微型计算机

MicroComputer

中国发行量第一的电脑硬件杂志

主管 科学技术部
主办 科技部西南信息中心
合作 电脑报社

编辑出版 《微型计算机》杂志社

总编 曾晓东
常务副总编 陈宗周
执行副总编 谢 东 谢宁倡
总编室 023-63516864

编辑部 023-63500231、63513500、63501706
主编 车东林
主任 夏一珂
副主任 赵 飞
主任助理 沈 颖
编辑 姜 筑 肖冠丁 黄 渝
陈昌伟 陆 欣 吴 昊
陈 淳 樊 伟 高登辉
网址 http://www.microcomputer.com.cn
http://www.newhardware.com.cn
综合信箱 microcomputer@cniti.com
投稿信箱 tougao@cniti.com

设计制作部
主任 郑亚佳
美术编辑 舒 浩

广告部 023-63509118
主任 张仪平
E-mail adv@cniti.com

发行部 023-63501710
主任 杨 苏
E-mail pub@cniti.com

市场部 023-63521906
主任 白昆鹏
E-mail market@cniti.com

读者服务部 023-63516544、63521711
E-mail reader@cniti.com

北京联络站 胥 锐
电话 / 传真 010-62547621、62547630
E-mail lightx@cniti.com
上海联络站
电话 / 传真 021-62259107
广州联络站
电话 / 传真 020-85516930
深圳联络站
电话 / 传真 0755-2077392
E-mail szoffice@cniti.com

社址 中国重庆市胜利路 132 号
邮编 400013
传真 023-63513494
国内刊号 CN50-1074/TP
国际刊号 ISSN 1002-140X
邮局订阅代号 78-67
发行 重庆市报刊发行局
订阅 全国各地邮局
零售 全国各地报刊零售点
邮购 本刊读者服务部
定价 人民币 5.50 元
彩页印刷 重庆蓝光印务有限公司
内文印刷 重庆电力印刷厂
出版日期 2001 年 4 月 1 日
广告经营许可证号 020559

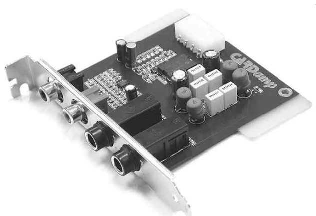
2001 年第 7 期

【CONTENTS】

NH 视线

前沿地带

产品与评测



如果把音箱功放做到机箱里，你能接受吗？这是一个奇妙的产品，它从电脑主机的电源取得电力供应，看上去像一块插卡，但是它却没有金手指……它的功能就是进行音频信号的放大，并直接推动音箱发声。

每月送你10台商务通，哪来的好事？

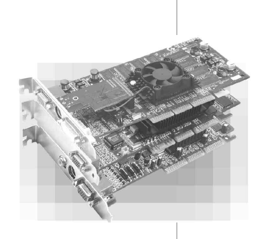
请看——《新潮电子》www.efashion.net.cn

《微型计算机》姊妹刊《新潮电子》全新改版为数码产品杂志，从2001年2月开始，《新潮电子》将每月有10台商务通送给你，而且，我们还有笔记本电脑送给你！具体详情请参阅《新潮电子》2001年2～7月杂志。

【CONTENTS】



喜欢世界上图形性能最卓越的电脑吗？虽然并非每个人都适用这种电脑，但创意人员、科学家、教育人员、艺术家、音乐家和其他需要高性能电脑的人都将因它受益。它就是——Power Mac G4!



强大的GeForce 3图形芯片面世了，不仅采用了更高的制造工艺，而且完全支持DirectX 8.0的所有特性。为了兼顾低端市场，NVIDIA公司对GeForce2 MX进行了细分，从最初的GeForce2 MX衍生出GeForce2 MX、GeForce2 MX 100、GeForce2 MX 200、GeForce2 MX 400四种。欲知其性能究竟如何，请看本期评测报告。

市场与消费

微型计算机 Micro-RaDio 2001 [Live]

与您在电波中互动

节目时间：2001年4月1日 21:00～22:00

收听频率：重庆主城区 FM95.5

重庆东部地区 FM88.9

重庆西部地区 FM92.7

客串主持：夏一珂 高登辉

其它地区的朋友可通过PCShow网站或重庆交通广播电台网站在线实时收听节目：

http://www.pcshow.net

http://www.955.com.cn

欢迎E-mail至：microcomputer@cniti.com 和我们谈谈您对节目的建议

邮购信息（免邮费）

杂 志

微型计算机	单 价
1999年2～12期	6.00元
2000年试刊/2000年第6～14期，17～24期	5.50元
2001年第1～2期，6～7期	5.50元
1998年合订本（上下册）	20.00元
新潮电子	
1999年5～12期	6.00元
2000年第1～9、11～12期	6.00元
2001年第1～4期	8.00元
《新潮电子》1999/2000年增刊	18.00元
计算机应用文摘	
1999年1～2,4～12期	7.00元
2000年第1～2、4～12期	7.00元
2001年第1～2，4期	7.00元
《计算机应用文摘》2000年增刊	18.00元

图 书

PC典藏之硬派一族	15.00元
PC典藏之点击天下	15.00元
PC典藏之游民部落	15.00元
将DIY进行到底——电脑的维护优化升级	18.00元
精华本2——《黄金方案》	10.00元
局域网一点通（之二）——办公室、家庭、网吧、宿舍组网进阶	18.00元
《电脑组装DIY手册2001》	18.00元
电脑故障问答800例	16.00元
PDA掌中宝	18.00元
3D完全DIY手册	13.80元
《电脑硬件工程师资格认证教程》	25.00元
《走进网吧》	18.00元
《轻松做网管》——写给网吧、办公网、校园网管理者	18.00元
《电脑音乐DIY》	28.00元

光 盘

新潮电子精品光盘之实用工具快车	15.00元
《新潮电子》配套光盘第二辑	28.00元
《PC应用2000》第二辑	12.00元
《PC应用2000》第四、八辑	12.00元
《PC应用2001》第一～四辑	12.00元
新潮电子精品光盘系列——动态网页制作show（双CD）	38.00元
娱乐之王	18.00元
向黑客说“不”	19.80元
《OICQ 2001》	19.80元

垂询电话：023-63516544 63521711(读者服务部)

邮购地址：重庆市胜利路132号 远望咨讯读者服务部

邮编：400013

请详细写明邮编、地址和电话，字迹清楚，以免误投。

本期活动导航

【CONTENTS】



现在CPU已经进入高频高热的时代,如果散热风扇选择不当,就会存在烧毁CPU的危险,你是否已经为它营造了一个良好的散热环境?看完本文,相信可以让你正确化解散热难题。



珑行天下：2001年3月17日，美格平面珑全面升级MK Ⅱ暨日立公司锐利珑新品发布全球推广会在广州白天鹅宾馆举行。自美格显示器1996年进入国内市场以来，以优秀的性能和品质迅速赢得用户的认同。“珑行天下”活动内容包括：将美格FD系列显示器全面升级为第二代平面珑显管；发布采用日立“锐利珑”显管的PF系列显示器；大幅度调低“珑”系列显示器的价格。“珑行天下”能让您早日“珑”梦成真吗？让我们试目以待。（本刊记者现场报道）

NH硬件新闻 News NEWHARDWARE



CeBIT 2001在德国汉诺威举行

作为全球最大的电脑和通讯技术博览会之一，CeBIT——汉诺威电脑及通讯博览会于3月22日至~28日在德国汉诺威举行。本届展会的展品范围几乎涵盖了IT所有行业，参展面积大大超过历史水平，达到8万平方米，其中移动通讯及蓝牙技术成为本届展会众多热点的一个亮点。此外自今年起，上海将成为每年一度的亚洲第一个和唯一一个举办这一世界大展之一的亚洲版城市，首次展会是将于2001年8月8日开幕的CeBIT Asia 2001——亚洲信息技术展览会，将全面展示通讯技术、信息技术、网络系统和消费电子产品等相关产品和技术。

远望资讯与讯怡举行PC技术巡回展

3月22日至25日，远望资讯旗下三刊《微型计算机》、《计算机应用文摘》和《新潮电子》与北京讯怡创新电脑有限公司合作，在清华大学、北京大学、北京航空航天大学、北京理工大学成功举办了主题为“PC技术何去何从”的PC技术巡回演讲活动。作为专业的IT资讯媒介，《微型计算机》、《计算机应用文摘》、《新潮电子》杂志在这四所高校以生动形象的实物展示、多姿多彩的现场活动，向在校大学生讲解了大家普遍关心的热点技术问题，并展示了电脑技术未来广阔的发展前景。本次活动的成功举行在各大高校引起强烈反响，受到在校师生广泛好评。

爱国者推出“自然窗” 纯平新品

日前，爱国者推出一款全新“自然窗”纯平显示器770FT。该显示器采用了多种先进的技术，包括超黑晶纯平显示技术、双倍速动态聚焦和“ViewClear”超合金荫罩技术，使显示画面清澈明朗、层次更丰富。这款产品的点距为0.25mm，视频带宽为110MHz，分辨率可达1280×1024@65Hz。此外，这款显示器已通过TCO'99认证，产品参考售价为2280元。



大众主板调整市场策略

近期，大众电脑主板部已由单一的主板厂商转变为经营主板及系统集成的综合性部门；在欧美市场也开始由单一的主板供应商向以经营IA产品为主要目标转变，并慢慢淡出欧美主板市场；同时，大众加强了对大陆市场的支持，努力加强对产品研发、生产和销售渠道的改善。目前，大众明显加大了对中国大陆的投资力度，在广州增设一个大型工厂，并已建成三个厂区，未来还将建设七个厂区。

清华同方推出CDD8432N刻录机

近日，清华同方光盘公司推出一款型号为CDD8432N的“智能学习型刻录机”，该产品支持8倍速刻录，4倍速复写和32倍速读取，并率先采用ITBW(Intelligent Thermo-Balanced Writing)智能热平衡刻写技术，在刻录机中嵌入CD-R光盘核心测量程序，并内置具有自动学习功能的CD-R光盘数据库，可根据CD-R光盘的记录特性自动选定最佳刻录参数，使该刻录机对各种CD-R盘片拥有良好的兼容性。该产品市场参考售价为999元。

华硕电脑推出17E显示器

近日，华硕电脑推出一款面向中低端市场的平面直角显示器ASUS 17E。这款显示器采用点距为0.27mm的显像管，可有效降低屏幕对外界光线的反射。17E的可视面积约为16英寸，其最高分辨率可达1280×1024。此显示器刷新率在120Hz以上时，支持用户使用华硕3D立体眼镜欣赏立体效果。此外，华硕电脑还对这款显示器提供了三年质保。

承启推出新款显示卡

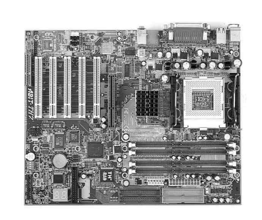
近日，承启科技在国内实行“NVIDIA GeForce2 MX 699”特惠方案，推出售价仅为699元的GeForce2 MX显示卡。该显卡配有NVIDIA GeForce2 MX图形处理芯片，使用6层PCB板，并采用三星5.5ns显存(承启GeForce2 MX/32MB标准版)，可让用户以最少的资金享受GeForce2 MX显示卡的效果。

Palm推出入门级掌上电脑m105

近日，Palm公司推出一种入门级掌上电脑Palm m105。与仅配备2MB内存的Palm m100不同，Palm m105配备了8MB内存，采用串口基座与PC同步传输数据，不过其操作系统仍不能升级。Palm公司表示，Palm m105将逐步取代目前的Palm Ⅲxe。据悉，Palm公司还将推出一种无线电子邮件设备，用户可随时访问电子邮件服务器。Palm还计划在年内推出第一种具备无线通信功能的掌上电脑。

升技推出i850主板

日前，升技电脑推出一款可用于Pentium 4处理器的主板TH7-RAID。这款主板采用了i850芯片组和Socket 423处理器插槽，支持400MHz FSB，最大可支持2GB RDRAM内存。这款主板还集成了HPT370芯片，可支持多种RAID模式，充分发挥硬盘子系统性能。此外，该主板还配备了Debug数码卡，当主板出现错误



时，数码卡会出现各种不同的数字，帮助用户诊断问题所在。

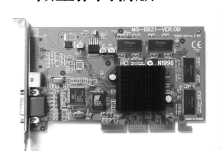
捷波推出SiS730主板

近日，捷波推出一款采用SiS730芯片组的主板J-830CN。该主板可用于Socket A架构的AMD Athlon和Duron处理器，并集成了支持AGP 4x模式的128bit 2D/3D图形处理芯片SiS300，提供了DVD硬件回放功能。该主板最大可支持1GB SDRAM，支持ATA 100硬盘传输模式，并集成了AC'97音效处理芯片。

捷元全线代理升技产品

3月12日，升技电脑与捷元公司正式宣布：捷元公司正式成为升技全线产品中国大陆代理。升技电脑于1996年正式进入中国大陆市场，并在深圳、上海、北京设立了3个分支机构，此次的合作伙伴捷元公司代理经销30余个世界知名品牌资讯及电脑、通讯产品，在中国大陆拥有完善快捷的行销体系，并在北京、沈阳、上海、南京和深圳设立了分公司，可为用户提供最为快捷的销售渠道，传递最新产品资讯。

微星推出新版GeForce2 MX显卡



日前，微星发布了一款新版本的GeForce2 MX显示卡——StarForce8821。由于NVIDIA近期正转变其产品结构，将GeForce2 MX芯片划分为MX400、MX200和MX100三个档次，微星StarForce8821则属MX200档次的产品。该显卡电路布局重新进行了设计，配有Winbond/SAMSUNG 6ns显存，既可支持32MB也可支持16MB，并能实现单、双头显示和电视输出功能，以满足不同需求。

承启GeForce2 GTS显卡登陆大陆市场

近日，承启针对大陆市场推出一款千元级的GeForce2 GTS显示卡。这款显卡采用六层板设计，配备了Tonicom 32MB DDR SGRAM显存，其芯片和显存工作频率分别为200MHz和333MHz。同时，承启还推出了一款采用64MB DDR SDRAM显存的GeForce2 GTS显示卡，以满足高端专业用户的需求。

华旗资讯成立高规格客服中心

近日，为给用户提供更完善周到的技术支持和服务，华旗资讯在北京成立了首家解决技术问题的客户服务中心，以给用户提供更好的售前和售后服务。此服务中心的建立标志着华旗资讯在推出新品之余，更注重客户服务，同时也折射出2001年IT产业竞争中各厂商将更注重客户服务。此外，为方便用户得到技术难题的解答，该中心还设置了免费的800-810-1069电话。

宏基正式启用新商标

3月8日，宏基集团正式启用新商标(Logo)，并将集团今年的品牌宣传经费由过去的3000万美元提高至1亿美元。宏基表示，在新Logo及宣传费用投入大幅增长后，宏基今年度可望扭亏为盈，销售额也将由上年度的33亿美元增加为44亿美元，其中欧美及拉丁美洲是本年度的改革重点。

美达科技推出52倍速光驱

近日，美达科技推出一款52倍速超级版光驱。这款高倍速光驱采用钢制机芯，并在原有的CSS防震基础上强化了结构设计，有效降低工作噪音，其平均寻道时间仅有80ms。这款产品于3月中旬在国内市场发售，参考价格为400元，并附赠“超级解霸2000+”。

爱克发推出双平台扫描仪Arcus 1200

近日，爱克发(AGFA)推出一款双平台扫描仪Arcus 1200。该产品配备两套多格式透射稿架，可有效加快扫描过程，提高工作效率。当用户扫描第一份样稿时，则可准备扫描另一份样稿。此外，用户还可用无玻璃幻灯片架代替玻璃扫描板作直接扫描，使幻灯片的扫描效果不会因玻璃片出现扭曲现象。Arcus 1200具备1200×2400ppi光学分辨率，可提供包括印艺设计、档案、多媒体、杂志和报章印刷等所需专业扫描。



松下推出DVD-ROM/CD-RW一体型驱动器

3月13日，松下电器推出一款外置式DVD-ROM/CD-RW一体型驱动器KXL-CB10AN。该产品定位于笔记本电脑用户，可最大程度满足用户移动使用的需求。它支持8倍速读取DVD盘片、24倍速读取普通光盘、8倍速写CD-R盘片和4倍速复写CD-RW盘片，其外形尺寸为宽130mm×长157mm×高18.5mm，重约为340g。

技嘉将在华东地区设立新工厂

3月13日，技嘉表示将在华东地区设立一个准系统(Barebone)基地，并考虑租用新厂房建立准系统生产线，这将有助于技嘉承接准系统代工订单，并加速成本下降。据悉在2001年底，技嘉拟使中国大陆和台湾省各具备50%的主板产能，并将以中国大陆为发展重点，届时技嘉在大陆工厂的主板月产量将达到60万片左右。同时，技嘉在中国大陆的管理经营模式也基本建全。

启亨推出GeForce3显示卡

日前，启亨推出最新款采用NVIDIA GeForce3图形处理芯片的显示卡TRP-GF3000。该显卡使用的图形处理芯片采用先进的0.15微米工艺，集成5700万个晶体管，其核心工作频率为200MHz。该显卡配备了350MHz RAMDAC和容量为64MB、工作频率为460MHz的128bit DDR SDRAM显存。此外，这款显示卡还集成了TV Out功能，并支持双屏幕和DVI输出，满足不同用户的应用需求。

宏基取得Palm授权的PDA产品即将出笼

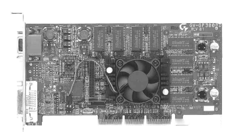
近日，宏基已与Palm公司达成协议，取得Palm的授权，预计在今年第三季度正式推出采用Palm操作系统的PDA新品，而原已准备就绪的Linux产品计划则暂时告停，此外宏基正向微软争取Windows CE的授权，以推出相关PDA产品。据悉，宏基是台湾省首家取得Palm授权的厂商，将首先在台湾省推出采用Palm OS的PDA产品，并在明年进军中国大陆和美国市场。

美能达发布高端数码相机DiMAGE7

美能达(Minolta)日前表示，将于年中推出一款CCD分辨率高达524万像素的高端单镜头反射型数码相机DiMAGE7。这款相机将采用28～200mm（7倍光学变焦）镜头，为美能达数码相机的旗舰产品。此外，该公司还计划同步推出两款334万像素机种，分别为配备35～250mm（7倍光学变焦）镜头的单反相机DiMAGE5和35～140mm（4倍光学变焦）镜头的小型相机DiMAGE340，并希望通过完善产品线在2001年度达到50万台的出货量目标。

技嘉推出GeForce3显示卡

近日，技嘉推出一款性能出色的顶级显示卡GV-GF3000DF。这款产品采用NVIDIA使用0.15微米工艺制造的最新款GeForce3图形处理芯片，并配备128bit



64MB DDR SDRAM显存，其显示芯片和显存工作频率分别为200MHz和460MHz。此外，为方便用户使用数字平面液晶显示器，还设有DVI输出接口，并随机附赠DVD播放软件及游戏光盘

全美达进军低端服务器市场

近日，全美达宣布将进军全球低端服务器市场，并携Crusoe芯片系列产品与相关服务器厂商合作开发相关服务器产品。原针对笔记本电脑和便携式产品开发CPU的全美达，在全球市场迟迟未打开的压力下，利用Crusoe处理器低耗电、无需风扇等低发热性等优点，决定向获利较高的服务器产业时军，并以Home Server市场为主要目标市场。

Intel延后启用爱尔兰工厂

近日，Intel宣布调整其通讯产品事业部门结构，将半导体与网络事业部整合为通讯事业部，主要服务于网络基础建设客户。同时，由于近期半导体市场需求减缓，无需扩充额外产能，Intel第二座12英寸晶圆厂Fab 24爱尔兰工厂的启用时间也由2001年延至2003年，不过其位于美国俄勒岗州的12英寸晶圆厂仍将按时试产。

IBM单芯片电脑即将问世

近日，IBM研发部门宣布造价更低的单芯片电脑（Server on a Chip）即将问世。根据IBM的构想，这种电脑将会把所需的CPU及数据缓存全部整合在同一块芯片中。根据这种构想，单芯片电脑可以是简单的嵌入式系统，也可以是用于复杂高速演算的超级电脑，其软件则由IBM研发部门自行开发。首款采用单芯片的概念产品将是IBM为基因定序及其它生物工程演算而制造的超级电脑Blue Gene。

全友进军数码相机、PDA、液晶投影机领域

由于目前扫瞄仪产品在价格与功能方面都已趋于稳定，全友表示今年会将产品线转往数码相机、PDA和液晶投影机领域，其比重分别约为整个产品线的9%、6%和3%，并全部以自有品牌为主。在数码相机方面，全友已在中国大陆量产35万像素机种，未来还将有100万像素机种问世；PDA产品目前仅在中国大陆出货上市，而且只有简体中文版本产品。

全美达计划推出掌上设备专用芯片

日前，全美达表示将针对移动电话和掌上电脑产品设计体积更小、速度更快的半导体芯片，这类产品将于今年下半年面市。目前，全美达生产的Crusoe处理器已在掌上电脑和互联网接入设备方面赢得了一定市场份额，新计划开发的体积更小的手持设备处理器将首先锁定日本市场。据预测，到2005年日本将拥有移动电话6500万部。

升技推出在线刷新BIOS新技术

日前，升技电脑针对主板升级存在的问题，为广大用户提供了更方便的升级BIOS的解决方案——FlashMenu技术，可使用户无需复杂的操作即可更改或升级现有版本的BIOS。该技术提供了三项选择，可让用户根据自己的需要选择升级至合适的BIOS。此外，该功能的另一大特点是使用户在刷新BIOS的时候，不再受断电的困扰，即使在刷新BIOS时发生断电，系统可自动恢复到原有的BIOS版本。

Handspring推出超薄型PDA

近日，Handspring正式推出一款超薄型掌上电脑Visor Edge。该产品仅重136g，厚度仅有0.44英寸，与Palm V系列同属超薄型产品。Visor Edge使用MOTOROLA 33MHz DragonBall VZ处理器，配有黑白屏幕，并一改Handspring的传统风格，配有银、红、蓝三种色彩的掀盖式金属外壳可选。

IBM与Hitachi开发PowerPC服务器芯片

近日，IBM和Hitachi签订协议，共同开发、生产用于服务器的芯片，其中包括IBM的下一代PowerPC处理器。这项协议还包括了用于IBM和Hitachi服务器的高速缓存芯片的开发与生产，并将合作开发支持Hitachi的VOS操作系统的芯片。此外，由IBM开发生产的主频为700MHz的PowerPC处理器样品将于今年5月面世。

Iomega发布PocketZip磁盘驱动器

日前，Iomega公司推出一款可用于容量为100MB PocketZip磁盘的驱动器。这种磁盘的大小与普通火柴盒相仿，重量仅有28g左右，它可用于MP3播放器、支持MPEG-4格式的便携式数字视频设备、个人数字助理（PDA）、百万像素级数码相机等消费类电子产品。此外，Iomega还计划于2001年秋季将该公司的数字音频播放器投放市场。

康柏发表新款iPAQ

近日，康柏（Compaq）推出彩色屏幕iPAQ 3650的后继机型iPAQ 3670，除内存容量从32MB增加至64MB外，其余部分与iPAQ 3650完全相同，仍采用工作频率为206MHz的StrongARM处理器，并配备16MB ROM内存和最高达12bit色的触控式屏幕，其市场售价为649美元。此外，康柏还推出内建2组Type Ⅱ规格PC Card插槽的新款扩充装置，可让iPAQ同时连接2组存储卡、无线网络、GPS等装置。

1GHz笔记本电脑处理器问世

3月19日，Intel率先推出了目前最快的用于笔记本电脑的Pentium Ⅲ处理器，该处理器的工作频率达到了1GHz，预计Dell、Gateway、IBM及惠普(HP)等业内大厂均会同时推出采用这款处理器的笔记本电脑。与Intel其它高频笔记本处理器相同，它也采用了SpeedStep技术，采用电池供电时，其工作频率可自动转为700MHz。目前，Intel的笔记本电脑处理器产品已形成了较为完整的产品体系，除Pentium Ⅲ 1GHz处理器外，还包括Pentium Ⅲ 900MHz和Celeron 750MHz等。

SONY发布拥有多媒体功能的新款CLIE

3月13日，SONY发布了最新款的PDA——SONY CLIE PEG-N700c，并预定在4月7日正式上市。这款产品是SONY继灰阶屏幕的CLIE PEG-S300、彩色CLIE PEG-S500c之后，第三款采用Palm操作系统的SONY PDA产品，其外观与功能较前两代产品均有大幅提升。该产品重量为160g，采用Palm OS操作系统，内建8MB内存和一条Memory Stick插槽，其Dragonball VZ处理器工作频率已升级到33MHz，屏幕分辨率为320×320像素、16bit色。这款PDA还内建MP3播放、录音、动/静态影像播放功能，可通过屏幕观看MPEG-1、AVI等规格的动态影像。SONY还将随机附送一套具有线控功能的专用耳机。这也是Palm阵营中首款直接内建MP3播放、录音等多媒体播放功能的PDA。



IT时空报道

NEWS ANALYSE

●RDRAM Vs. DDR SDRAM：内存市场再掀波澜
● NVIDIA 推出 GeForce3：宝剑总是双刃的

文/杜　嘉 Firefly

RDRAM Vs. DDR SDRAM: 内存市场再掀波澜

实事求是地说，现在玩家最需要，也最想要的还是普通SDRAM。只是，我们也关心着内存的发展动向。毕竟，无论以后是RDRAM的天下，还是DDR SDRAM执牛耳，都关系着我们使用什么样的主板，关系着我们的投资是否值得。

我们又一次"关照"到了内存产业，近来似乎所有的光环都被它们抢去了。2000年市场中最能上窜下跳者非内存莫属。2000年底，SDRAM价格崩盘，似乎内存应该有新的起点。但关系到未来的架构之争，至今仍迟迟没有定论，依旧处于"纠缠不休"的阶段。本来，业内多数人已经看好DDR SDRAM，但谁知翻过年来，风向突变。目前，NEC、东芝等日本厂商纷纷表示它们看好Intel推广Pentium 4而带来的RDRAM销售商机，准备将RDRAM的生产能力提高三倍。而与此同时，AMD方面也传出准备效仿Intel，捆绑销售DDR SDRAM的消息。看起来性能的提升已经被摆在了第二的位置，那么到底现在双方大战的焦点在哪里呢？

首先是价格。我们曾经报道过三星冒险发布性能较差，但价格较低的低版本RDRAM。无独有偶，DDR内存阵营也针对价格做起了文章。先是推出能对应DDR SDRAM及普通SDRAM两种模组内存产品的主板，用户在选用该主板后，可以在未来合适的时候将SDRAM更换为DDR SDRAM。接着又有我国台湾厂商出面，开发能兼容DDR内存架构的184针脚，但实质采用的是SDRAM模组的内存产品。无疑，大家都在大打"亲善"牌，性能并不重要，只要谁能够先把价格摆低，谁就有希望成功着陆市场。显然这是一种抢时间换取市场空间的做法。从深层次来看，我们为目前性能提升的动力问题感到担忧，过去PC兴盛时期，每次性能的提升都是因为用户的需要，应用的"不得已"。但现在这样的要求正在降低，目前的PC已经能够很好地满足已有的各种用途，升级更多是业内厂家自己的竞争而已。这也就是"价格战"的威力被双方发挥到极致的原因，但之后呢，是不是就是整个行业的萧条？

其次是"权势"。RDRAM有Intel撑腰，它最大的优势就是即使什么都缺也不缺钱。眼下，Intel一方面加大对内存厂商的投资，一方面加大广告力度，准备用三亿美元来为Pentium 4铺路。RDRAM这招做得实在漂亮，或许没人在意RDRAM，但没有谁敢忽视来自Intel的压力。而DDR SDRAM则被更多新兴贵族所推崇，虽然其中不乏在某些方面独步天下者，但就是没有一种振臂一呼、天下响应的霸气。不过这里面最成气候的自然是AMD和威盛电子（VIA），但双方在配合上还需努力。目前266MHz外频的Athlon处理器已经出现在零售市场，就等支持DDR SDRAM的主板了。但至今Apollo KT266芯片组仍然"犹抱琵琶半遮面"。如果总是这样慢半拍，本来大家一致看好的DDR SDRAM的推广可真有问题了。

因此，内存之争将体现在价格和市场推广上，而两者也是相辅相成的。如今的内存大战犹如刚刚开始的拳击赛，双方都在试探，而接下来就是大打出手了。

NVIDIA推出GeForce 3: 宝剑总是双刃的

曾经有一个同样昂贵而出色的产品摆在我们面前，可惜我们没有珍惜……那就是Voodoo5-6000。GeForce3如同当初的Voodoo5-6000一样高高在上，但不一样的是NVIDIA已没了对手。我很想提醒它一句：当心！别砍着自己，剑可是双刃的。

先来看一组数据：0.15微米工艺、集成了5700万个晶体管、200MHz的核心频率、四条双纹理单元渲染



管道、使用3.8ns的DDR显存、超强的T&L硬件引擎、浮点运算能力高达76Gigaflops、全面支持DirectX 8的顶点描绘与逐点描绘……

这就是传说中的NV20。如今以GeForce3的形象闪亮登场。

GeForce3本来是NVIDIA精心打造用于打垮3dfx，特别是怪兽级的Voodoo5-6000的。可现在NVIDIA已经不战而胜，一场不动声色的和平演变使对手消失得无影无踪，仿佛是中了韦小宝的化骨绵掌外加化尸粉。我不能不佩服NVIDIA，它们消灭对手的本领和开发新产品的能力之强，真的是把“两手抓，两手都要硬”的精神贯彻得很彻底。



该不该买？值不值得买？

GeForce3最初使我惊讶的是它的生产工艺。0.15微米，集成5700万个晶体管！这个数字不仅成倍地超过了GeForce2 GTS的2500万，甚至连代号为Northwood的Pentium 4处理器也甘拜下风，因为它也只有4200万个晶体管。这真是了不起的一大进步，预示着图形芯片的制造技术达到了一个新的高峰。说到此，我不禁想起几年前Intel雄心勃勃地推出i740时，曾经一厢情愿地希望以自己的技术来整合图形芯片，将图形加速功能完全整合进处理器或者是主板芯片组中。现在看来这念头非常可笑，与当年IBM预测全世界只需要4台计算机就足够了的论断颇有异曲同工之妙。假如真的把GeForce3和Pentium 4做在一起，那么这块芯片肯定将增加两个新功能：雨天遮雨，晴天炒蛋。因为这块芯片一定是大个头和高温的“完美”结合。

从整体上评价，GeForce3算得上是有始以来最强的GPU，但你也别指望它的速度成倍地超过GeForce2 GTS，目前这是不现实的。坦率地说，3D图形加速的速度之争目前已经达到了一个瓶颈阶段，来自于处理器以及传输带宽的限制在相当长的时间内都会阻碍PC系统的图形显示速度继续高速增长。所以，GeForce3最大的特点并不是它有多快，而是它有多好——在图形质量以及3D特效上见功夫。在GeForce3的5700万个晶体管中，有相当大的一部分是用于制造高级3D特效以及提高T&L引擎的效率，特别是其专门的浮点运算单元，就是为了尽量将复杂运算从处理器中剥离出来，降低对处理器的依赖。

当然，所有这一切的改进都有赖于软件制造商，特别是游戏制造商们的理解和运用，依赖于在今后将有多少游戏建立在DirectX 8上并真正使用GeForce3强大而复杂的3D功能。有时我会觉得有些好笑，真正推动PC显示技术飞速发展的原动力，竟然是电脑游戏！看看GeForce3所炫耀的那些技术你就会明白，这些东西除了应用在游戏上之外并没有别的用处。我们是不是可以把GeForce3简称为“游戏加速卡”呢？我看完全可以。那么，为了打游戏花5000元人民币的代价，去买一块GeForce3是否值得呢？我不知道。不过我确实知道，这个价钱是我所在城市最低生活标准的20多倍。也就是说，GeForce3不仅是有始以来最强，也是有始以来最贵的“家用”图形加速卡。

我对GeForce3的性能并没什么怀疑，那些评测和数据就会做出准确的说明。但是从市场角度来讲，作为消费者的我就不能不有所顾虑了。环顾现在的市场，唯一能与NVIDIA的产品做一些抗衡的，也就只剩下ATI的独苗——Radeon。但Radeon从技术上并不构成对GeForce3的直接威胁，两者之间的性能差异是非常明显的。价格方面，Radeon虽然比GeForce3便宜很多，但其绝对价格依然偏高。也许能与GeForce3相抗衡的，是那个还在ATI试验室里的Radeon 2。

当GeForce3真正摆上市场的时候，这块神奇的芯片肯定会对高端市场产生很大的冲击，其霸主地位无人能及。按照常规，为了给GeForce3腾出市场空间，NVIDIA必然会对产品价格做一定的调整，将目前的高端产品GeForce2 GTS系列做降价处理。然而令人担忧的是，由于GeForce3的预定价格非常之高，它与GeForce2 GTS之间已经存在着相当的价格落差，是否一定会大幅下调GeForce2 GTS的价格，我心里打着一个问号。更要命的是，由于市场上并不存在一个非常强大的竞争对手，来自市场的压力对NVIDIA来说已经大大减弱。这两方面的因素很可能导致GeForce2 GTS只是小幅度降价，现有的价格格局基本会保持不变。那么这将是我们最不愿看到的！

曾几何时，显卡市场是整个PC市场中最活跃的部分，大量厂商争先恐后地发布新品，大家挑来选去的都有些醉眼看花的感觉。如今S3败了、3dfx没了、Matrox蔫了，ATI还在勉力支撑，蹦得最欢的只剩下NVIDIA。大家就等着看满大街的NVIDIA产品吧。只可惜当NVIDIA把GeForce3这把宝剑挥来挥去的时候，身边已没了对手。我很想提醒它一句：当心！别砍着自己，剑可是双刃的。

现在大家看NVIDIA，可不是当年那期盼的眼神了。我们原来是怎么挑剔3dfx的？对，现在轮到NVIDIA了。谁让它是老大呢？ NH





文/Neo

远望资讯与讯怡公司在北京高校联合举行PC技术巡回展:远望资讯旗下三刊《微型计算机》、《计算机应用文摘》、《新潮电子》杂志社与北京讯怡创新电脑有限公司联合，于3月22日至25日在清华大学、北京大学、北京航天大学、北京理工大学举行了主题为“PC技术何去何从”的巡回PC技术展示活动。本次活动将对“现在电脑技术发展的趋势是什么”、“选择什么配置的电脑更适合你我”等大家普遍关注的热点问题作深入浅出的讲解。让在校学子们足不出户也能领略当今最前卫的PC技术和产品。

微星产品神州行:微星科技在新世纪之春推出了“精彩科技，生活源动力!——微星产品神州行”的活动，整个活动将从3月中旬到5月在上海、南京、武汉、广州、北京、沈阳、成都7地举行。活动内容非常丰富，除了微星产品现场知识问答外，还有丰富的游戏节目以及微星最新产品的优惠拍卖活动。在微星52X CD-ROM新品上市期间，对广大用户实行“购买微星52X CD-ROM，10天零风险”的可退货保证。同时，微星公司更与全国赛博电脑城强强联手，举办“买微星主板，送微星光驱”的活动。

明基电通推出“外设一家亲”活动:明基电通将于即日起隆重推出“外设一家亲”活动，在活动期间凡购买明基Acer 17英寸纯平显示器78G或77G任一款者，皆可以299元的优惠价同时购得明基Acer 48X光驱和52T键盘各一个。

七喜公司开展“大水牛电源免费坐诊”活动:为了使广大电脑爱好者能切身体验大水牛极品电源的强劲动力，七喜公司从3月15日至5月15日在全国范围内举行名为“电脑神医——大水牛极品电源免费坐诊”的大型活动。在活动期间，正在受到电脑疑难杂症困扰的电脑爱好者们可以将大水牛极品电源请回家坐诊，从购买当日起七天内，如果病情没有好转，用户可以凭购买单据到大水牛电源代理商或经销商处，七喜公司将原银奉还。同时，七喜公司将开展“大水牛极品电源使用心得”有奖征文活动。

美格携SONY、日立新技术全国巡展:3月15日，美格在北京嘉里中心召开“美格平面珑全面升级MK Ⅱ暨日立珑新品发布全球推广会”，隆重发布采用第二代SONY特丽珑显像管的美格570FD MK Ⅱ显示器。同时，发布会的另一主角是日立Pureflat锐利珑显像管，它是日立21世纪最新研发的纯平面显像管，也是继索尼特丽珑及三菱钻石珑后日本第三家推出纯平面产品的显像管厂。美格作为其唯一合作伙伴，推出全新的770PF、796PF两款纯平新品。

技嘉开展899元平价风暴行动:技嘉科技以899元的市场零售价展开了三款支持ATA 100主板的促销活动。活动时间为3月20日至5月20日，参与促销的三款产品分别是采用VIA 694X芯片组，支持双处理器的GA-6VXDC7; 采用VIA 694X芯片组，增设IEEE 1394接口的GA-6VX7-1394; 以及采用VIA KM133芯片组，集成Savage4显卡芯片的GA-7ZMM。促销期间实行全国统一市场零售价899元。

中文正品Matrox G450显卡全面调价:为维护消费者权利，打击假冒产品、水货，Matrox中国总代理星之邦科技对中文正品Matrox G450显卡全线进行调整。中文正品16MB DDR显存G450将全面替代原先SDRAM显存的G450，其零售价格调整为820元; 32MB DDR显存G450显卡零售价格调整为1150元。

华硕笔记本电脑促销月强势展开:华硕笔记本电脑促销月于3月12日在国内强势展开，此次活动的主要内容有: 1.从3月12日起，华硕笔记本电脑内存容量将全面提升至128MB，扩容不加价; 2.3月20日~4月20日，凡在华硕笔记本电脑专卖店参加有奖问答答对的顾客均可获赠精美礼品一份，每日限30名; 3.从3月12日起，用户可以14999元的超低价格购买原价18800元的时尚全内置A1365型笔记本电脑; 4.从3月12日起，凡购买华硕笔记本电脑的用户均可免费获赠面值100元的“163刘璇纪念上网卡”一张，送完为止。

MicroTek有“礼”走遍天下:正准备购买扫描仪的朋友们注意了，现在凡购买MicroTek SM4600DC扫描仪(1200dpi/42bit/USB/A4/3 btns)，即有精美数码相机相赠。一份投入，双重惊喜。

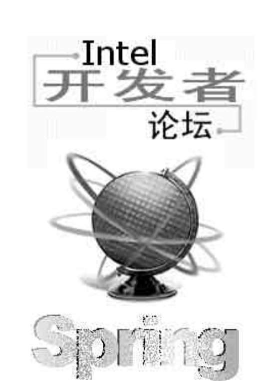
SONY DVD-ROM购机送礼大行动:SONY电脑周边产品全国独家总代理——七喜电脑股份有限公司将在全国范围内举行SONY DVD-ROM“连环让利、购机有礼”大行动。在4月1日至5月1日活动期间，广大电脑爱好者除了可以以880元/台的超值价格购买SONY DDU1211 DVD-ROM外，还可获赠价值100元的精美SONY USB鼠标一个。礼上加礼，惊喜无限。

伟仕、AMD新世纪大学校园行:近日，AMD公司在中国最大的总代理——伟仕电脑(香港)有限公司在北京科技大学、北京邮电大学、中国人民大学和北京理工大学举办“伟仕、AMD新世纪大学校园行”。来自AMD的工程师向广大师生详细介绍了AMD Athlon、Duron处理器以及相关的技术知识，此类活动已经或陆续将会在其它城市的高校举办。



先行 来自 远见

——IDF2001春季特别报道



2001年2月26日，2001春季英特尔开发论坛(简称IDF)"悄悄" 地召开了，Intel老大在会上发布了什么新产品？各厂商又在酝酿着哪些产品计划？且看看今年IDF2001春季特别报道为我们带来的启示……

文/图 本刊特约作者 周 靖

每年春秋两季，Intel狭"英特尔开发者论坛"(Intel Developers Forum，简称IDF)的东风，向全世界显示自己无以伦比的技术实力。但由于这段时间威盛和AMD的攻势越来越凌厉，许多人对IDF的重要性及公平性产生了怀疑。既然是在自己的地盘上"作秀"，展示的技术和产品会不会只对Intel有利呢？不过，事实证明了一切，今年于美国加州圣琼斯举行的春季IDF2001上(2月26日~3月1日)，我们除看到Intel自己的一系列产品之外，还见识了与Intel方针不甚吻合的一系列技术与产品。事实上，如今的IDF已越来越像一个全球性的IT业盛会，各式各样的电脑新技术都可在此登台亮相，用不着非要给Intel老大"留面子"不可。

在本届IDF上，我们有幸目睹了许多相互存在竞争关系的技术，比如DDR SDRAM和RDRAM、PCI-X和InfiniBand等。

来自AMD和威盛的压力

尽管AMD没有亲自与会，但我们在IDF2001上仍能感受到来自AMD的强大攻势。在多家内存厂商的展台上，都可见到大量采用AMD760芯片组的主板，以及用于展示的DDR SDRAM内存。在以往的IDF论坛上，这可是非常少见的！同样，威盛(VIA)也在本届IDF上借助内存厂商很好地宣传了自己。现代(Hyundai)、东芝(TOSHIBA)、Micron和三星(SAMSUNG)的展台均能见到大量采用VIA芯片组的主板。NEC甚至还展示了一块K7T266 Pro主板，采用VIA KT266芯片组，并集成了NEC发布的首款USB 2.0控制芯片(μPD720100)。

另外，我们还看到一款非常有意思的、采用Apollo Pro133A芯片组的1U服务器(1U是标准的服务器机架设备高度，约为4.4cm)。在精简的机箱内甚至还提供了对SMP(对称多处理器)的支持(暂时只能安装两个处理器)！展示的这台1U服务器参照技嘉的SMP Pro133A主板设计，集成了ATI Rage Pro图形子系统、倾斜式DIMM插槽以及特制的散热片。另外，这个系统采用了一个"升起来"的PCI插槽设计，使PCI卡与主板保持平行，从而节省了不少空间。

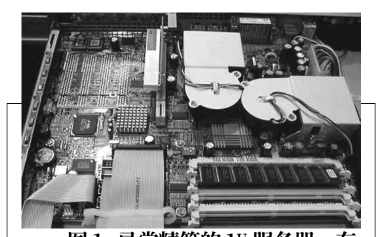


图1 异常精简的1U服务器，有效地节省了服务器机房的宝贵空间

Micron逐鹿芯片组市场

Micron过去一直是Intel的坚定追随者，出产的许多品牌整机均采用Intel处理器。不过，他们最近也开始不顾Intel的眼色，发布了配备DDR SDRAM的Athlon系统，其售价甚至大大低于Micron同期发布的Pentium 4系统。更令Intel不高兴的是，这款名为Millennium Max XP的整机系统目前卖得非常不错！

除在整机产品中有支持AMD和Intel的处理器之外，Micron最近还作出一项更大胆的决定：自行研制一款名为Copperhead的芯片组。这款芯片组支持PⅢ/Tualatin处理器(Tualatin是PⅢ的0.13微米工艺版本，预计将于今年7月上市，起始频率为1.26GHz、133MHz外频、256KB L2缓存)。

Copperhead芯片组以SMP方式最多支持两个PⅢ/Tualatin处理器；可支持8GB Registered(已注册)或者2GB未缓冲(Unbuffered)的DDR SDRAM内存(PC2100规格，前者最多可同时使用4个内存插槽，而后者最多只能同时使用两个)；支持64位PCI 2.2规范，工作频率可选33或66MHz；支持PCI-X，工作频率在66/100/133MHz之间选择；不支持AGP!

Micron称，Copperhead芯片组将严格定位于低端服务器市场。它将成为全球首款投入实用的PCI-X系统。其中，PCI-X控制功能将完全集成到北桥芯片里。

随处可见的Intel

既然是"英特尔开发者论坛"，Intel的影响自然随处可见。首先，我们看到一套提升到2GHz的Pentium 4系统(采用的散热装置和普通CPU的相同)。其次，Intel已开始向移动市场提供采用0.13微米工艺生产的PⅢ，起始频率为1GHz。将来一旦处理器全面采用0.13微米工艺，台式机的PⅢ芯片也可实现一定程度的提速。除提高主频和采用最新工艺以外，Intel还在制造低功耗的PⅢ。我们在IDF上见到一款700MHz的PⅢ，核心电压只需1.1V，功耗仅为1W。最后，我们仔细看看Intel在本届IDF上的重点产品——面向高端服务器和工作站的各种处理器!

Foster处理器

Foster仍为IA-32架构，是至强处理器(XEON)面向服务器和工作站市场的升级版本。Foster采用Socket 600插座，将于今年第2季度发布(初始版本只支持双处理器)，届时将成为Intel进一步吞食高端市场的有力法宝。目前，各主板厂商已从Intel那里获得了Foster处理器的工程样本。

Intel在2月26日宣布Foster之后，又于第二天早上宣布了一项重要消息：Foster处理器的商标名将正式定为Intel XEON(图2)，而不是以往人们普遍猜测的Pentium 4 XEON。不过也仅此而已，Intel未对此款处理器作更进一步的说明。就我们目前掌握的资料来看，Intel XEON不外乎是一款加上L3高速缓存、支持SMP多处理器(Pentium 4是严格意义上的单处理器架构，在一款支持多处理器的主板上，Pentium 4甚至无法运行)的Pentium 4。众所周知，Pentium 4内核的整数运算能力表现平平。可以想像，如果上市后Intel XEON没有采用L3缓存，且没有注入一些更新的技术，Intel XEON在服务器市场能混出什么名堂吗?

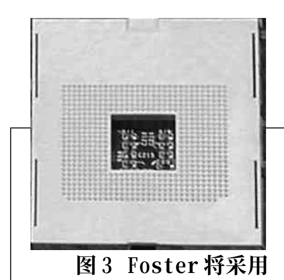


图2 Foster处理器的商标名正式定为Intel XEON

在此，有必要对XEON未来有可能采用的Jackson技术作一番解释。该技术的主要宗旨便是为处理器引入"并发多线程"(Simultaneous MultiThreaded，简称SMT)能力。SMT技术的优点在于从硬件级让类似Pentium 4这样的单处理器架构一次同时执行多个线程。它与操作系统的"多线程"或"多任务"能力不同，操作系统的"多线程"其实是一种软件意义上的"仿真"，它通过在多个线程之间的迅速切换，使用户产生处理器能同时执行多个任务的"错觉"。

在一个指定的时钟周期内，处理器的大多数执行效能都被白白浪费，处理器理论执行的指令数量总是远远大于它实际执行的指令数。SMT技术由于能在硬件级真正实现多个线程的同时执行，所以处理器的效率将得到大幅提升。最初发布的Intel XEON频率为1.4GHz，正好可延续目前的PⅢ XEON处理器(后者已成功占据了一大片服务器市场)。

在高端服务器/工作站采用的处理器中，Intel XEON恐怕是第一个采用microPGA封装方式的处理器。它的处理器接口是所谓的600针mPGA600(图3)。另外，还可以从处理器接口所谓的"micro"字样中看出，尽管该处理器拥有的针脚数比Pentium 4多(Pentium 4仅有423针)，但实际的核心面积却要小一些。另外，Intel不久即将发布的Northwood处理器也将采用microPGA封装方式(mPGA478)。这是一款采用0.13微米工艺的Pentium 4。


图3 Foster将采用Socket 600接口

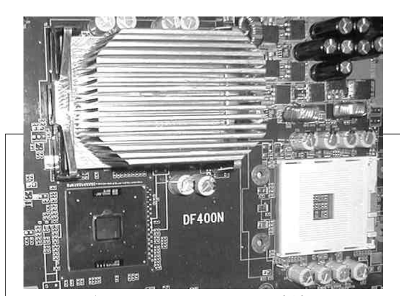
在本季度，早先的PⅢ XEON也会有一个升级版本问世，即在PⅢ XEON 900MHz的基础上，提供一个所谓的"大缓存"版本。新版本将首次采用2MB的L2高速缓存(集成在内核中)，它将是Intel有史以来制造的最大的处理器内核。

i860芯片组是Intel为Foster设计的搭档，它最多允许两片Foster处理器以SMP方式配合工作。以前，有"传闻"说i860会提供对DDR SDRAM的支持，但在本届IDF论坛上，事实证明Intel暂时还无此打算，i860将只提供对RDRAM的支持。请大家注意图4中IDE控制器的位置(左上角)，它被设计到本该是南桥芯片的位置。展示用的这块主板，包括南桥在内的许多组件都还没有做上去。这款芯片组支持的最大内存容量比i850有了显著的提高，将支持高达8GB的ECC PC800内存。i860芯片组暂时仍然采用标准的ICH2，未来则

计划升级到ICH3(增加对USB 2.0的支持)。我们注意到，i860的北桥采用同i850一样的FCBGA封装，以便对芯片组实施更为有效的散热。不过，对主板厂商来说，FCBGA封装成本未免过于高昂。目前，i850芯片组的单价约为75美元，i860的定价应该只比它贵一点才会有销路。


图4 i860参考主板

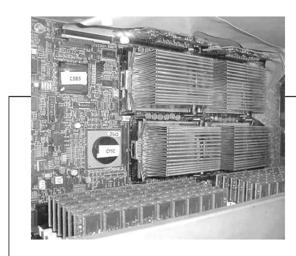
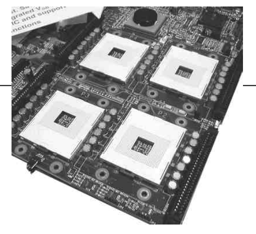
图5是i860+Foster的近观(注意整个系统只是摆设，在本届IDF论坛上，从头到尾都没见它真正运行过)。它采用标准的Pentium 4散热片，但令人惊讶的是，居然没为它安装一套主动散热装置(风扇+散热片)。看起来，Intel以后是想利用“管道式散热系统”来对Foster进行散热了。


图5 近观i860+Foster系统

管道式散热系统的基本原理是将热风封闭在塑料管道内，由装在机箱前面板上的强力风扇抽排出去。

■ ServerWorks的Foster芯片组

既然Intel自己的i860芯片组不支持DDR SDRAM内存，那么，自然就有“第三方”厂商提供Foster芯片组，这一点已经得到Intel的“默许”。其中，最值得一提的便是ServerWorks公司。这是一家专业制造工作站及服务器芯片组的“小”公司，最近已同Intel建立了非常亲密的合作关系。事实上，Intel正将一些ServerWorks芯片组应用于自己的主板上(比如Intel出品的STL2服务器专用主板就采用ServerWorks芯片组)。另外，ServerWorks是最早拿到Pentium 4总线使用许可证的一家公司，因而他们生产的Foster芯片组将具有非常强的竞争力。图6是ServerWorks公司展示的Foster参考系统。



图6 ServerWorks的Foster参考系统

IDF论坛上展示了ServerWorks为Intel XEON量身定制的新一代Grand Champion HE芯片组，这是一款标准的Foster芯片组，支持DDR SDRAM、PCI-X(图7)以及多处理器(可支持多达4片Foster处理器)。目前，全球只有ServerWorks一家公司的芯片组允许为Foster搭载DDR SDRAM内存！该芯片组的I/O吞吐速度高达5GB/s。不过，由于并非所有系统都要求如此大的I/O带宽，为减少成本，芯片组采用了模块化设计，允许主板厂商自行增加PCI-X通道(每次至少增加两个通道)。每个双通道PCI-X控制器均能与北桥芯片建立1.6GB/s的全双工连接，以实现PCI-X标准所规定的峰值带宽。PCI-X的1.0版本规定了三种工作频率，分别为66、100和133MHz，依次能管理4个、2个和1个PCI-X设备，并分别具有533MB/s、800MB/s和1066MB/s的峰值带宽。在100MHz的情况下，两个PCI-X设备正好拥有1.6GB/s的总带宽。



图7 PCI-X标志

所有PCI-X控制器均支持PCI设备的热插拔功能。北桥芯片负责控制所有高速缓存的仲裁，允许同任何PCI-X或PCI总线连接的设备与系统内的其它设备建立对等通信。在内存带宽方面，该芯片组提供的是一条4路的间插式DDR200内存总线，通过简单的计算，便能知道它支持的内存带宽。

对于PC1600/DDR200 SDRAM来说，内存带宽=(100MHz工作频率)×(每时钟周期传输两次)×(64bit总线宽度)=1.6GB/s

由于是4路间插式总线，所以总内存带宽=(1.6GB/s内存带宽)×(4路间插)=6.4GB/s

该芯片组同时提供支持双处理器和四处理器的两个版本，其中包括1个北桥、1个南桥、5个内存控制器接口芯片以及1~2个双通道PCI-X控制器。这款芯片组将于2001年第三季度量产。

在本届IDF上，Grand Champion HE还是唯一能真正运行起来的Foster系统！尽管展示用的这块主板还需进一步加工，但无论如何，没有ServerWorks这套出色的DDR平台，Foster说不定早已胎死腹中了。不过，RDRAM实在不适合作为服务器内存使用，它的高价格、发热量大以及潜伏时间长等缺点均无法令人满意！

■Itanium和McKinley

除32位的Foster之外，64位架构(IA-64)的Itanium及其下一代产品McKinley的开发工作似乎进展顺利。在本届IDF上，尽管Itanium仍然没有正式上市，但还是可以看到许多已经能实际运行的Itanium系统。其中最引人注目的便是一台由戴尔(Dell)出品的Itanium工作站，它证明了完全能在工作站有限的机箱内，装备一套完整的SMP Itanium多处理器系统。按照计划，64位的Itanium将于今年第2季度上市。首批产品的工作频率为733MHz，并采用L3高速缓存。

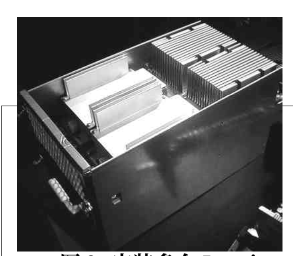
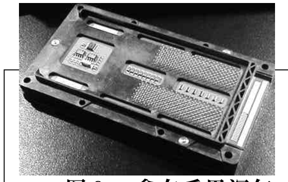

图8 安装多个Itanium处理器的“热插拔”单元

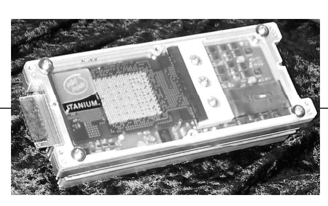
图8显示的这块“砖头”其实是一个用在服务器上的“热插拔”单元，内部可装下4个Itanium处理器。散热系统、电压调节模组以及处理器本身(采用Slot M接口)均可一股脑儿地扔到这块“砖头”里。

Itanium的搭档——460GX芯片组最多可支持64GB内存，所以在展示系统中可以看到非常多的DIMM内存插槽。不过要注意的是，460GX芯片组虽可支持DDR SDRAM，但却只能选用PC1600规格的DDR SDRAM。图9是一款Itanium处理器，个头还真不小。


图9 拿在手里沉甸甸的Itanium处理器

至于McKinley处理器，原计划将在年底正式发布，而能够实际运行的平台要等到明年才能上市。在Itanium的基础上，新一代的McKinley处理器将集成更多的执行单元，采用新的总线频率，总线带宽将达到Itanium的三倍。另外，L3缓存也不再做在片外，而是直接集成到内核中。

也正是由于Intel打算将L3缓存做在处理器内核以内，所以我们有理由相信McKinley将采用0.13微米工艺。和采用0.18微米工艺的Itanium相比，McKinley的内核减小约一半。如此一来，新处理器不仅能轻松提升时钟频率，而且还有助于增大产量，使Intel能以更大的优势进军高端服务器市场。图10是采用mPGA封装形式的McKinley处理器。


图10 采用mPGA封装方式的McKinley处理器被做到卡盒内，体积比Itanium减小了许多，并自带供电装置

McKinley的散热方式非常讲究，采用了我们前面说过的管道式散热系统，将两个处理器产生的热量抽离机箱。风扇转速为2800rpm，每分钟可抽送30cm³的空气。注意这数据仅针对一个标准的1U高度机架，如果换用体积庞大的Itanium处理器，则根本不可能实现如此精简的设计。目前，McKinley已有一批最原始的工程样本交付给各OEM厂商。

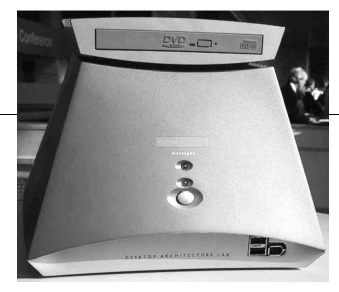
■InfiniBand

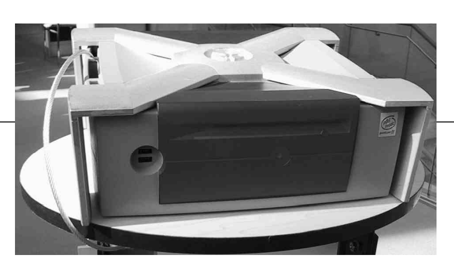
除令人眼花缭乱的处理器之外，Intel同时宣布的还有InfiniBand(无限带宽)I/O技术。它的宗旨非常明确：简化并加快服务器之间(以及其它类似连接)的通信，解决千兆以太网存在的带宽与扩展性问题。与传统方式相比，这种新式I/O技术除连接起来更容易以外，还能提供更大的带宽，以及更快的响应速度(缩短延迟时间)。预计今年底会有大量的InfiniBand产品上市。

按照计划，InfiniBand最终将集成到Intel i870芯片组的I/O主控芯片内。i870将能同时支持IA-32(Foster)和IA-64(McKinley)处理器架构。在可以预见的将来，随着产品价格的渐渐回落，InfiniBand会逐渐取代目前流行的传统以太网，从高端领域走入低端市场，成为人人都能用得起的高速局域网连接方式!

■Greendale

在国家半导体的展台上，我们颇为意外地见到了一款已被Intel打入冷宫的Greendale芯片组正在实际运行。Greendale是支持RDRAM的笔记本专用芯片组。当年，Intel打算用它取代笔记本市场流行的440BX芯片组，不过自从i820芯片组惨遭失败后，这款芯片组




图11 “概念型”PC颇具创意的外形

也被Intel取消了。Greendale最多支持三根SO-RIMM内存(Small Outline RAMBUS Inline Memory Module)。

■ Intel的其它展品

Intel还展示了许多“概念型”PC，均采用颇具创意的外形(图11)。不过，所有产品均属“三无”产品：无ISA、无串口、无PS2接口。换言之，它们抛弃了许多“传统”的接口，采用了唯一的USB外设接口。

在本届IDF论坛上，我们还看到Intel展示的一系列无线通信技术。已有大量打着Intel标记的蓝牙、HomeRF(1.6Mbps)和802.11b无线以太网(11Mbps)产品上市。在未来的移动产品上，Intel还会同时集成对蓝牙和802.11b的支持。

初露端倪的GeForce3


图12 GeForce3芯片

开发代号为NV20的GeForce3，本应在去年9月就发布的，但最终发布的却是GeForce2的“Ultra”版，令人大失所望。不过，6个月的等待毕竟是值得的，我们终于在本届IDF论坛上看到NVIDIA酝酿以久的换代产品：GeForce3(图12)。



图13 GeForce芯片的发展历程

图13是GeForce芯片的发展历程。作为NVIDIA的新一代旗舰产品，GeForce3有哪些不俗表现呢？最起码的一点，GeForce3采用0.15微米工艺，集成了5700万个晶体管，其浮点运算能力达到了80GFLOPS(1GFLOPS=每秒10亿次浮点运算)。GeForce3的内部绘图引擎叫做nfiniteFX，是运行频率为200MHz的显示内核。以前的硬件T&L(几何变形与光照运算)引擎都采用固定的渲染管线，而GeForce3首次为其引入了可编程能力，其中包括可编程的像素着色引擎和顶点着色引擎。这样一来，开发者就可更方便地运用各种光影效果，并进行实时多边形变换，以及众多的皮肤/纹理贴图选项。表1是常见处理器的浮点运算能力对照。

表1：常见处理器的浮点运算能力对照

处理器	(峰值)浮点运算能力(GFLOPS)
Intel PⅢ 500MHz	1.2
Intel Pentium 4 1.4GHz	1.4(如让SIMD发挥作用，则可高达5.6)
Sega DC游戏机的SH4处理器	1.4
惠普PA-8500处理器	1.76
惠普PA-8600处理器	2.2
AMD Athlon 1.4GHz	2.8
索尼PlayStation2游戏机的Emotion Engine处理器	6.2
Insense3D的Wildcat 4210显卡	6.4
NVIDIA Riva TNT	10.0
任天堂Gamecube游戏机采用的IBM Power PC Gekko处理器	13.0
帝盟Fire GL2/3显卡采用的IBM RZ 1000芯片	35
NVIDIA GeForce2 GTS	35
Power Challenge XL并行对称多处理系统(16个处理器)	64
NVIDIA GeForce3	76
曙光2000-Ⅱ超级服务器(164个处理器)	111.7

GeForce3使用顶点处理器(Vertex Processor)技术，开发者可以方便地运用镜头、变形及关键帧动画效果。而像素着色引擎允许进行多达36个像素的着色(Shading)操作。在新一代的GeForce中，硬件阴影、超拟真素材以及反射凹凸贴图均得到了很好的支持！

NVIDIA使用硬件引擎来实现边缘抗锯齿(使图像的边缘变得更加平滑、圆润)。利用Quincunx技术，GeForce3首次实现了多采样(Multisample)抗锯齿，而不是传统的过采样(Supersample)抗锯齿。同时，GeForce3利用目标像素以及相邻各像素信息来进行颜色混合。具体做法是在一帧渲染好的图像中，先取得一幅高分辨率图像，再将它压缩成较低的分辨率。这便是所谓的“高分辨率抗锯齿”(High-Resolution Anti-Aliasing，简称HRAA)。根据NVIDIA的说法，这种方法以FSAA(全屏抗锯齿) 2x的速度实现FSAA 4x的画质。玩Quake3游戏时如果开启GeForce3的HRAA功能，并采用1024×768的分辨率及最高画质设定，游戏帧频可达每秒70帧左右。

所谓的FSAA 4x和FSAA 2x是指以“过采样”方式(预先取得较多的图形信息)，先取得一个分辨率较



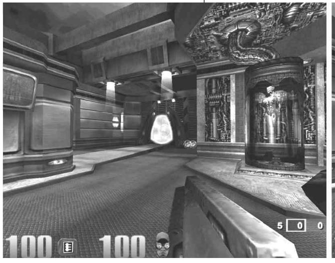
图14 使用Quincunx(左)和FSAA 4x(右)的画质

高的“样本”，再根据要求减小它的精度，同时加以修饰(抗锯齿)，进而改善最终渲染出来的画质。如果事先在水平和垂直方向均采用两倍于最终要求的像素，便称为FSAA 2x；如果事先在水平和垂直方向均采用4倍于最终要求的像素，便称为FSAA 4x。

从图14可以看出，Quincunx所达到的画质与采用FSAA 4x技术的完全相同，处理速度却与FSAA 2x差不多，在某些游戏中甚至更快一些。事实证明，Quincunx确实是一种优良的画质增强技术。

另外，在GeForce3中还采用了另一项令人激动的技术：Lightspeed(光速)内存结构。大家知道，再强劲的显示卡最终都不可避免地受到内存带宽的限制。为解决这个问题，GeForce3采用了Crossbar(门闩)内存控制器，它由4个独立运作的32位内存接口构成。只需系统一声号令，4个接口可迅速结合成一个整体，成为一个统一的128位接口。工作完成后4个接口又分散开来，各司其职，各自独立运行。十分“凑巧”的是，Z缓冲和蜡板(Stencil)缓冲的信息刚好都是32位的。此外，一个像素的色深最高也为32位！

GeForce3采用了一种所谓的Z(深度)阻挡剔除技术。它可有效删除3D图形中多余的部分。这样一来，隐藏在某个可视对象背后的多边形与其它3D物件都可从渲染管线中“剔除”——反正都看不见，何必白费功夫计算呢？采用这种技术后可以节省多少GPU运算时间，还取决于一个游戏的复杂程度(如Quake3大约有33%的时间花在渲染那些我们根本看不见的3D物件上)，它的性能或多或少会有所提升。此外，新的内存子系统(刚开始为230MHz。但由于是DDR内存，所以实际效果相当于460MHz)的效率可在GeForce2的基础上提升400%！



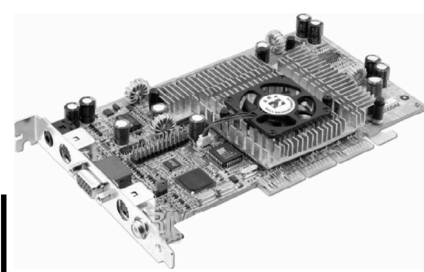
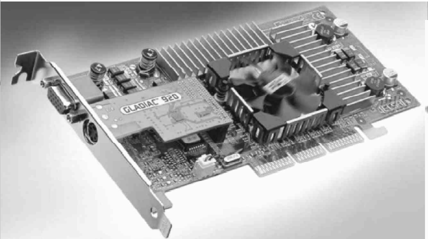
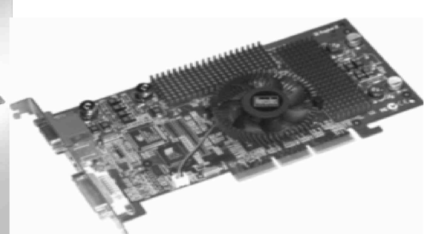

过去，NVIDIA曾有两次为换代产品赋予新商标名的历史。不过这一次看来他们是铁了心要继续GeForce这个已经深得人心的名字了。事实上，GeForce的品牌价值恐怕已经和Intel的Pentium差不多了！

图15是几款采用GeForce3芯片的显卡，这些显卡现在的价格都相当“不错”。

不断奋争的ATI

ATI在这次IDF上展示的主要产品是支持HydraView(ATI为“双屏显示”取的名字)功能的Radeon VE显卡，用来与Matrox的G400系列及NVIDIA的GeForce2 MX抗衡。同时还展示了用于笔记本电脑的ATI M6(Mobile Radeon，即“移动的镭”)显卡。ATI显然有继续拓展移动市场的打算，它们还有计划进军整合型市场，提供功能强大、价格低廉的整合显示功能的芯片组。

那么，ATI拿什么来与最新的GeForce3抗争呢？答案便是他们研发中的下一代镭，预计将于今年第3季度末发布，也将完全兼容于DirectX 8。ATI还同Intel签署了一份涉及Pentium 4体系的交叉使用许可协议，将利用从Intel那里拿到的最新资料，对其




图15 华硕AGP-V8200、艾尔莎Gladiac 920和大力神3D Prophet Ⅲ显卡



新产品进行全面测试与优化。作为本世纪初消费类3D图形领域唯一两家有实力的大公司，NVIDIA和ATI今年必然会出现激烈的竞争局面。ATI也深知一旦NVIDIA发布了GeForce3之后，全世界都非常关注他们即将拿出什么货色来与之抗衡，且让我们拭目以待!

高分辨率的IBM数字平板

IBM展示的一台数字平板显示器给我们留下了深刻印象。在Radeon的DVI接口驱动下，这款尚未正式命名的22英寸LCD屏幕(图16，屏宽刚好是一个标准的102键键盘宽度)达到了3840 × 2400分辨率。



图16　IBM的数字平板LCD显示器

静静的超频"伴侣"

超频爱好者也能在此次IDF2001上有所收获，其中最引人注目的便是Agilent出品的ArcticCooler散热风扇(图17)。此次展示的是Pentium 4处理器专用的ArcticCooler，不仅提供了更好的散热器+风扇组合，而且还非常"宁静"。

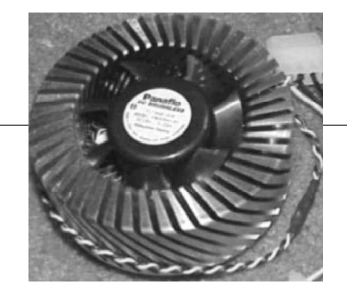


图17　非常安静、但散热效率极高的ArcticCooler风扇

整合音频路在何方

IDF论坛上尽管见到几家音频系统厂商，但均非音频的"主力部队"，展示的产品主要是AC'97编码/译码芯片。其中，Analog Devices展示了适用于多款主板的整合型音效芯片。目前，Analog Devices已准备好了他们的SoundMAX3芯片。它既可直接集成到主板上，也可做在声卡上，通过插到主板的CNR或ACR插槽为系统提供6声道(5.1)和SPDIF光纤输出能力。不过要注意的是，这主要是一种"软声卡"，大多数时候都要借助CPU的帮助。

另外还有一家名为SigmaTel的公司，同样也走"软声卡"道路。他们展示了一款CNR声卡，支持5.1声道杜比环绕立体声，并配套提供Intervideo的WinDVD播放软件。SigmaTel还是一家获得WHQL(Windows硬件品质实验室)认证的公司。其产品主要用于矽统、威盛和扬智芯片组的多款主板上。SigmaTel的最新产品能输出6个模拟声道，或通过主板的CNR/ACR插槽输出数字化声音。看来对那些整合型产品来说，CNR/ACR扩展卡无疑是颇有前途的一种升级方案。

目前已有越来越多的主板开始提供AMR(Audio MODEM Riser，声音/MODEM扩展)、CNR(Communications and Networking Riser，通信网络扩展)和ACR(Advanced Communications Riser，高级通信扩展)插槽。其中，CNR只见于采用Intel芯片组的主板。由于Intel老大在其中采用了一些"专利"技术(主要和网络有关)，其他厂商只好装着对CNR这个东西"视而不见"。相反，由AMD和威盛联合制订的ACR规范却是一项开放性标准。至于AMR，好戏还没上演，便可能已走完了它最后一段路——其中，微软恐怕是最大的"功臣"。在微软的兼容性列表中，从来就没出现过AMR设备。AMR由于先天不足，又不支持即插即用，所以在微软的操作系统中，AMR设备的识别是一个大问题。

为解决这个问题，CNR和ACR不得不增加一块单独的EPROM(可擦可编程只读存储器)芯片，使微软的操作系统能正确地识别它们。所有这三种设备均独立于PCI/ISA总线及接口，将控制部分直接做在南桥芯片内。一旦解决了软件与操作系统的问题，此类扩展卡便有望大展拳脚。尽管目前CNR和ACR这两种标准互不兼容，但许多声卡厂商都宣布不久将有高质量、低成本的音频系统方案问世。

总结

2001春季的IDF尽管与会者比往届少一些，但举办意义依然非同凡响。在接下去的几个月间，我们将会频繁听到GeForce3、高端处理器、IA-64等新概念。搭载CNR/ACR的大批主板也已整装待发，令普通消费者更方便、更便宜地享用到PC音频与联网功能。作为龙头老大，Intel通过本届IDF论坛，一如既往地显示了自己强大的号召力，由于没有限制竞争对手的技术与产品亮相，显得还比较"大气"。从CPU到网络设备、从无线通信到嵌入式技术，Intel都有实力将各式各样的半导体技术"整合"到一起，使众多开发商、制造商以及普通用户随着Intel的脚步而"翩翩起舞"！NH

新品速递

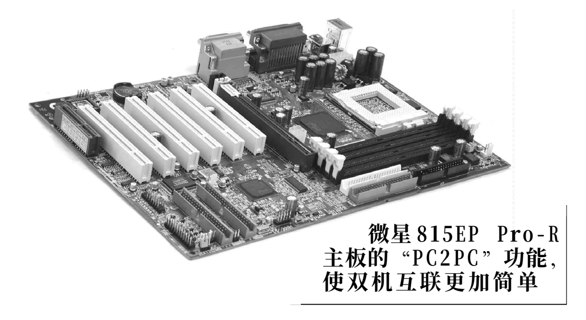
文/图　微型计算机评测室

在本刊网站电脑秀(PCShow.net)中的“产品查询”处输入产品查询号即可获得详细的产品资料。

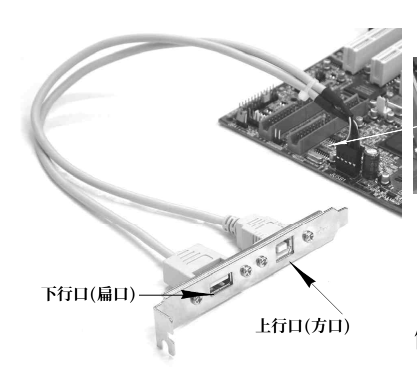
沟通无限
——带PC2PC功能的主板

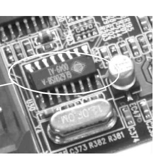
目前，许多家庭或小型办公室都已拥有不止一台的电脑，它们往往通过互联的方式来达到资源共享。微星公司最新开发了一项“PC2PC”技术，它利USB线进行PC对PC的连接，安装简单、使用方便。最关键的是，你不需要为此多花费一分钱，因为微星会随板附送该功能。这次，我们试用了一款具有PC2PC功能的主板——815EP Pro-R。

815EP Pro-R主板采用Intel的815EP芯片组，支持PC133、UDMA/100硬盘传输模式，板上还集成了一颗PROMISE芯片，使之可以使用0、1或0+1三种磁盘阵列。除了具有D-LED系统侦测灯、LiveBIOS等微星主板专有的功能外，该主板最新的特点就是增加了



微星815EP Pro-R主板的“PC2PC”功能，使双机互联更加简单





GL620USB-A芯片

“PC2PC”功能。“PC2PC”功能简单地说，就是只需通过一根普通的USB线，就能实现两台PC之间的互联。由于采用USB接口，支持热拔插功能，无需打开机箱就能轻易完顾安装；其应用性也十分广，除了可以与另一台桌面电脑互联外，也可以与笔计本电脑相互联接。

为实现PC2PC功能，主板集成了一颗GL620USB-A芯片，设计了相应的电路并增加一个JUSB1的插针，随板附送了一根标准的USB连接线以及一个USB扩展板。不过这个USB扩展板较为特别，它不像其它的USB扩展板那样，扩展出来的两个接口都是扁形的接口，而是一个方口(上行口)、一个扁口(下行口)。在使用时，将USB扩展卡通过连接线，接在主板的JUSB1插针上，然后将USB线的上行口接在USB扩展卡的方口上，另一端可与任何一台电脑的USB下行口连接。与USB Link等专用的USB连接线不同，专用的USB连接线的两头都采用扁口，虽然可以使任何两台PC互联，但是这种专用线成本较高，连接距离受到线长度的限制。而“PC2PC”则是使用普通的USB线进行连接，成本低。如果觉得随送的USB线不够长，根据需要更换更长的USB线。最后在连接的两台PC上安装驱动程序，重新启动一次即可使用了。

一旦安装好驱动程序后，在互联两台PC的系统中可发现多出一个名为Genelink的网卡设备，它能够支持TCP/IP、IPX以及NetBEUI等网络协议。在使用时，可以对两台PC设置完全、只读等共享方式，也可以调用对方电脑的程序或共享打印机，甚至玩联机对战游戏也没有任何问题，与使用真正的网卡没有任何区别。区别于USB Link等专用于双机互联的USB连接线，专用USB连接线只能通过专用的程序在一个小



在网络设备中，可发现Genelink网卡

小的窗口中进行一些文件拷贝、删除等简单的操作。

利用“PC2PC”功能，你甚至可以在不花费一分钱的情况下组成一个简单的总线型局域网。安将也很简便，将带有PC2PC功能主板上的USB上、下行口，通过USB相互串连起来就行。当然，在局域网中必须有N-1台电脑的主板带有“PC2PC”功能。需要提出的是，在这个局域网中，所有PC都共享USB的12Mbps带宽。因此，连接的PC越多，网络速度也会相应变慢。此外，在双机互联时，只要其中任何一台电脑连接在局域网上(接有一块网卡)，另一台也会共享网络资源，但前提是，连接在局域网的电脑，安将“PC2PC”驱动程序时，要将“软路由”软件一并安装。使用时我们发现在与一些采用VIA芯片组的主板上进行双机互联时，计算机在重新启动后，如不拔出连在主板上的USB线，会出现不能开机的情况。

理论上来说，USB的数据传输速率为12Mbps，那么作为网络连接设备，它的速度能否满足需要呢？我们通过网络拷贝100MB大小的文件，花去3分02秒的时间，经过测试软件的测试结果表明，USB线的数据传输速率为810KB/s，只比一块10Mb的网卡略慢一点，对于家庭或小型办公室，这样的速度已完全足够了。而在进行Quake Ⅲ等一些联网对战的测试时，除了游戏之前调入数据的时候，等待的时间长一点外，整个游戏过程中，画面没有因为网速过慢，产生任何的停顿。

微星利用USB线进行点对点互联的“PC2PC”功能，具有安装方便、使用简单、成本低廉(几乎不增加任何花费)的特点，但它也并非完美无缺。首先，网络速度并不是很快；其次两台机器的距离受到限制，最长不能超过15米。

目前微星的主板系列产品中，只有815EP Pro-R、K7T Turbo-R以及Pro 266 Master-R三款较高档的主板才支持这一功能，今后还会有更多的产品会附赠“PC2PC”功能。(姜　筑) NH (产品查询号:0200420051)

附：MSI 815EP Pro-R产品资料

芯片组	Intel 815EP
扩展插槽数	PCI × 6+AGP Pro × 1+AMR × 1
特点	带有PC2PC功能
市场参考价	1260元

梅捷SY-K7VTA Pro主板

梅捷SY-K7VTA Pro主板可充分保证CPU的安全

随着AMD推出133MHz外频的日子越来越近，KT133主板由于只能支持标准的100MHz外频，市场上已越来越少，取而代之的是可以支持标准133MHz外频的KT133A主板。

梅杰最近新推出了一款KT133A的主板——SY-K7VTA Pro。这款ATX结构的主板采用的南桥芯片是686B，可以支持目前主板UDMA/100硬盘传输模式。

梅捷SY-K7VTA Pro主板专为喜欢超频的用户进行了设计。由于AMD处理器可以破解倍频，因此倍频调节是必不可少的，该主板DIP开关提供了5～12.5共16种倍频调节选项，并将CPU的电压、外频等超频常用的设置，在BIOS中设计了独立的“SOYO COMBO setup”选项中。该选项处在BIOS中第一的位置，在调节时非常方便。主板的外频最高只能达到标准的133MHz，非标外频则提供了101～120MHz共12档的设置。值得一提的是，在CPU的电压调节里，除了可以每0.025V增加电压外，还可以降低电压，最低可以在默认电压上下降1V。

虽然AMD处理器具有较强的超频能力，但发热量也相当惊人，一不小心就容易烧毁CPU。SY-K7VTA Pro主板在具有许多超频功能的同时，也设计了相关的保护措施。为了保证散热效果，在CPU插座的周围留有较大的空间，可以安装体积较大、散热效果好的散热风扇；此外，主板上还设计了“SOYO Fan-Off Control Function”功能，该功能是利用主板的风扇转速侦测功能，在开机后，通过CPU风扇插座自动侦测风扇转速，如发现风扇转速为“0”，则表示该插座没有接上风扇，便立即自行切断电源，防止了用户由于忘记接风扇电源而将处理器烧毁。(姜　筑) NH (产品查询号:0200340029)

附：SY-K7VTA Pro产品资料

芯片组	VIA KT133A+686B
扩展插槽数	5 × PCI+1 × AGP+1 × ISA
特点	COMBO SETUP、Fan-Off控制功能
市场参考价	未定

小的窗口中进行一些文件拷贝、删除等简单的操作。

利用“PC2PC”功能，你甚至可以在不花费一分钱的情况下组成一个简单的总线型局域网。安将也很简便，将带有PC2PC功能主板上的USB上、下行口，通过USB相互串连起来就行。当然，在局域网中必须有N-1台电脑的主板带有“PC2PC”功能。需要提出的是，在这个局域网中，所有PC都共享USB的12Mbps带宽。因此，连接的PC越多，网络速度也会相应变慢。此外，在双机互联时，只要其中任何一台电脑连接在局域网上(接有一块网卡)，另一台也会共享网络资源，但前提是，连接在局域网的电脑，安将“PC2PC”驱动程序时，要将“软路由”软件一并安装。使用时我们发现在与一些采用VIA芯片组的主板上进行双机互联时，计算机在重新启动后，如不拔出连在主板上的USB线，会出现不能开机的情况。

理论上来说，USB的数据传输速率为12Mbps，那么作为网络连接设备，它的速度能否满足需要呢？我们通过网络拷贝100MB大小的文件，花去3分02秒的时间，经过测试软件的测试结果表明，USB线的数据传输速率为810KB/s，只比一块10Mb的网卡略慢一点，对于家庭或小型办公室，这样的速度已完全足够了。而在进行Quake Ⅲ等一些联网对战的测试时，除了游戏之前调入数据的时候，等待的时间长一点外，整个游戏过程中，画面没有因为网速过慢，产生任何的停顿。

微星利用USB线进行点对点互联的“PC2PC”功能，具有安装方便、使用简单、成本低廉(几乎不增加任何花费)的特点，但它也并非完美无缺。首先，网络速度并不是很快；其次两台机器的距离受到限制，最长不能超过15米。

目前微星的主板系列产品中，只有815EP Pro-R、K7T Turbo-R以及Pro 266 Master-R三款较高档的主板才支持这一功能，今后还会有更多的产品会附赠“PC2PC”功能。(姜　筑) NH (产品查询号:0200420051)

附：MSI 815EP Pro-R产品资料

芯片组	Intel 815EP
扩展插槽数	PCI × 6+AGP Pro × 1+AMR × 1
特点	带有PC2PC功能
市场参考价	1260元

梅捷SY-K7VTA Pro主板

梅捷SY-K7VTA Pro主板可充分保证CPU的安全

随着AMD推出133MHz外频的日子越来越近，KT133主板由于只能支持标准的100MHz外频，市场上已越来越少，取而代之的是可以支持标准133MHz外频的KT133A主板。

梅杰最近新推出了一款KT133A的主板——SY-K7VTA Pro。这款ATX结构的主板采用的南桥芯片是686B，可以支持目前主板UDMA/100硬盘传输模式。

梅捷SY-K7VTA Pro主板专为喜欢超频的用户进行了设计。由于AMD处理器可以破解倍频，因此倍频调节是必不可少的，该主板DIP开关提供了5～12.5共16种倍频调节选项，并将CPU的电压、外频等超频常用的设置，在BIOS中设计了独立的“SOYO COMBO setup”选项中。该选项处在BIOS中第一的位置，在调节时非常方便。主板的外频最高只能达到标准的133MHz，非标外频则提供了101～120MHz共12档的设置。值得一提的是，在CPU的电压调节里，除了可以每0.025V增加电压外，还可以降低电压，最低可以在默认电压上下降1V。

虽然AMD处理器具有较强的超频能力，但发热量也相当惊人，一不小心就容易烧毁CPU。SY-K7VTA Pro主板在具有许多超频功能的同时，也设计了相关的保护措施。为了保证散热效果，在CPU插座的周围留有较大的空间，可以安装体积较大、散热效果好的散热风扇；此外，主板上还设计了“SOYO Fan-Off Control Function”功能，该功能是利用主板的风扇转速侦测功能，在开机后，通过CPU风扇插座自动侦测风扇转速，如发现风扇转速为“0”，则表示该插座没有接上风扇，便立即自行切断电源，防止了用户由于忘记接风扇电源而将处理器烧毁。(姜　筑) NH (产品查询号:0200340029)

附：SY-K7VTA Pro产品资料

芯片组	VIA KT133A+686B
扩展插槽数	5 × PCI+1 × AGP+1 × ISA
特点	COMBO SETUP、Fan-Off控制功能
市场参考价	未定

变心

——美格570FD MKII显示器

变心后的570FD，具有更优秀的图像品质



“570FD变心了”，令人印象深刻的宣传再次让美格570FD显示器成为用户关注的焦点。原来是美格将其15英寸纯平显示器570FD内部电路全面升级，变芯后的570FD怎么样呢？

第二代570FD型号为570FD MKⅡ，但显示器上并没有特别注明MKⅡ，外观和一代570FD非常相似，仔细分辨可以发现MKⅡ电源开关由白色变成了深绿色，“570FD”的字样也有所不同。尽管厂商并没有用型号变化来表明570FD已经升级，但经过和一代的一番比较，我们觉得它确实有非常大的进步。

我们在试用时将570FD MKⅡ和570FD放到一起，并用一片Matrox G450双头显卡分别连接两台显示器，用“克隆双头”模式让两台显示器显示内容和品质完全相同的画面，这样我们就可以清楚地对比570FD一代和二代的不同了。美格宣称570FD MKⅡ和570FD相比有5项升级：

二代平面珑显像管，570FD MKⅡ采用了SONY第二代平面显像管，使色纯度提高31%，色彩更纯正、鲜艳，线性也有提升。通过DisplayMate测试软件和显示一些图片，就可以看出两者的差别，570FD MKⅡ的色彩更加鲜艳，即使在低亮度下效果也相当不错，具有质感。570FD的线性已经很好，570FD MKⅡ则更优秀，在DisplayMate的测试中570FD MKⅡ的进步也能一目了然。

570FD MKⅡ采用了双倍动态聚焦，该技术一般只会出现在17英寸显示器上，边角聚焦准确度提高55%。显示器边缘聚焦不如中心是显示器或多或少存在的一大通病，而在570FD MKⅡ上，边缘聚焦则近乎于完美，屏幕四角的文字和中心几乎同样锐利、清晰，这一点就已经超越了大多数高档17英寸显示器。一旦和570FD对比，则更显出570FD MKⅡ边缘聚焦的高准确度。

570FD MKⅡ视频电路部分采用17英寸视频输出模块，在色彩、对比度、聚焦、清晰度等方面表现都更加出色。这一升级也令570FD MKⅡ诸多方面有了质的飞跃，如对比度，570FD MKⅡ就明显优于570FD，调节到相同对比度值时，570FD MKⅡ明显更好。各种预设色温，570FD MKⅡ的RGB值都要比570FD小，如9300K色温，570FD MKⅡ的RGB值分别是76、74、72，而570FD则是85、80、87，可见570FD MKⅡ可调节的色彩范围更大。另外在呼吸效应、聚敛、水波纹等测试项目中，570FD MKⅡ也显然更优秀。令我们激动的是，各种图像品质上的变化是显而易见的，普通用户也能很容易看出来。



570FD MKⅡ　　　　美格570FD

570FD边缘显示出的字符模糊，而570FD MKⅡ边缘的字符则明显很锐利

570FD MKⅡ在电源上也进行了改进，采用PFC电源技术，能抑制有害浪涌，过滤虚电流，使显示器的安全性和节能性都大大提高，对于中国用户很实用。

安规方面，570FD MKⅡ通过了更加严格、要求更高的TCO99。美格570FD MKII上采用最高等级10～12（-12是上标）TCO涂层，令显示器的电磁场辐射控制在最严格的标准下，充分保护用户的眼睛。在电路设计方面采用双路X射线保护电路，确保用户健康安全，各电路板均被合金屏蔽罩保护，用以屏蔽各种外来电磁干扰，在TCO95标准的570FD基础上给与用户更加安全、健康的保证，并符合环保的要求。

我们认为，美格570FD MKⅡ“变芯”并非只是概念上的炒作，而是带来了立竿见影的性能提升。570FD本身就是一款高端15英寸显示器，通过对比可见，570FD MKⅡ在设计、性能、品质和安全方面都达到了目前15英寸显示器的最高境界。15英寸纯平显示器并不多，目前仅有4种品牌，如果说570FD只是其中一款，那升级后的570FD MKⅡ则无疑是个中霸主。（赵　飞）NH（产品查询号：0601090016）

附：美格570FD MKⅡ产品资料

显像管	SONY FD Trinitron（第二代平面珑）
尺寸（可视面积）	15"（14"）
栅距	0.24mm
视频带宽	103 MHz
最大分辨率、刷新率	1280×1024@60Hz 1024×768@85Hz 800×600@100Hz
安规标准	TCO99（10-12TCO涂层）
独有技术	SMT（表面贴装）/I2C数据总线技术
市场参考价	1799元



机械与数字的完美结合

——柯达DC4800数码相机

机械式的数码相机——DC4800

柯达DCS系列在专业数码相机中独占鳌头，其新一款的准专业数码相机——DC4800，性能也相当不错。

对于数码相机来说，300万的像素分辨率，足以拍摄相当清晰的照片。目前主流的专业、准专业数码相机都采用这一像素分辨率，只有极少数高档相机的像素分辨率在400万以上。这款DC4800的CCD像素达到330万，实际拍摄分辨率最大为310万像素，即使打印出11 × 14英寸大小的图片也栩栩如生。这里有一点要说明的是，数码相机CCD分辨率与实际拍摄分辨率的概念并不是一一对应的。比如一款最大能拍摄1024 × 768分辨率的数码相机，在进行最大拍摄时，那么横向需要1024个感应点，竖向需要768个感应点，整幅画在的感应点一共需要1024 × 768=786432个。而CCD在制造时，其感应点的数量往往高于实际拍摄图片时所需要的，很可能是横向1100个竖向800个，CCD的物理分辨率则达到1100 × 800=880000个。多余的点，对拍摄效果是没有丝毫影响的。因此，大家在购买数码相机时，应着重了解它的实拍分辨率，而CCD的分辨率对我们来说并没有多大的用处。

DC4800可根据不同的需要，自行设定6种不同的分辨率：310万像素(2160 × 1440)、220万像素(1800 × 1200)、160万像素(1536 × 1024)以及80万像素(1080 × 720)。在最大分辨率下，图片可以以压缩和高度压缩两种JPEG格式，或是未压缩的TIFF格式的文件存储。

对于专业的摄影师以及摄影爱好者来说，极少会使用数码相机的自动对焦模式，因为在很多情况下都需要根据环境、以及照片要达到的效果自己设定光圈、曝光值的大小。而绝大部分数码相机光圈、曝光值都要在菜单中进行设置。在抓拍时，这些设置调节起来十分不便，容易错过一闪而过的珍贵镜头。因此，该款相机的光圈调节方式吸收了传统机械式相机调节方便、直观的特点。将光圈调节与曝光值调节以旋钮的形式，直接做在相机的顶上。使用户能在最短的时间内，调节好光圈与曝光值，抓拍一闪而过的镜头。这一独特的设计，加上简洁明快的外型、银白色的铝镁合金机身，使我们又仿佛回到了机械式照相机的时代。



可以方便调节光圈和曝光值的旋钮

同时，柯达没有忘记这仍是一款数字化的照相机。DC4800提供了自然、色彩饱和、黑白以及褐色等多种特技效果；能够形成锐利、标准、柔化的图像；可以调节七种白平衡模式：自动、日光、闪光灯、钨丝灯、日光灯、手动白平衡以及从2500K到10000K的色温调节，而传统照相机要达到这些效果需要进行多种特殊处理。对于设置这些功能的菜单，已完全汉化，为中国用户带来一个不小的惊喜。

DC4800快门速度为16～1/1000s、f/2.8、f/5.6、f/8三种光圈范围、28～84mm 3倍光学变焦能力以及每秒2～5张，最多16张的连拍功能。具有多点测光、单点测光、中央重点测光三种测光模式；内置“隐藏式”闪光灯，需要时才弹出使用，提供自动闪光、补光、防红眼闪光的闪光功能；ISO值调节等专业相机才拥有的参数及功能。值得一提的是，对于患近视及远视的用户来说，DC4800的取景窗屈光度调节功能显得非常方便。即使不戴眼镜，只要调节屈光度，就能直接通过取景窗清楚看到要拍摄的景物。

总的来说，准专业的DC4800数码相机具有相当不错的性能及功能，相对来说并不算昂贵的价格，非常适合摄影爱好者。(姜　筑) NH (产品查询号:1400910030)

附：柯达DC4800数码相机产品资料

快门速度	16～1/1000s
光圈范围	手动 f/2.8，f/5.6，f/8
感光度	100、200、400或自动
图像存储	Compact Flash 卡
电池	可充专用锂电池
液晶屏	1.8英寸
重量	320克(不含电池)
市场参考价	7990元

更高速、更稳定

——理光 MP9120A 刻录机

JustLink 技术再加上 DVD 功能，MP9120A 已非常全面稳定

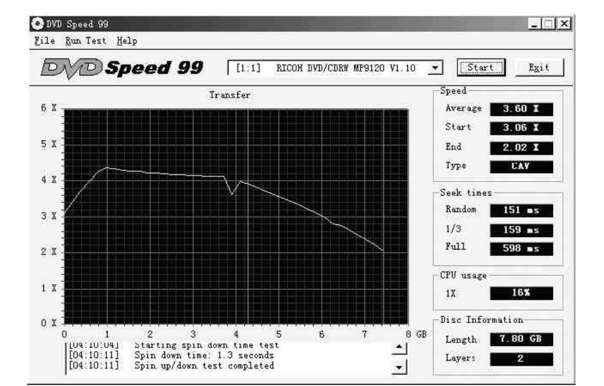
DVD 盘片的普及，高速准确刻录需求的不断增加，使 DVD 驱动器和 CD-RW 刻录机也得以不断发展，为了保护用户投资，一些功能多合一的机种也应运而生。理光公司继推出第一代 CD-R/CD-RW/CD-ROM/DVD-ROM 四合一的刻录机 MP9060A 后，又推出了功能更强的四合一刻录机 MP9120A。RICOH MP9120A 是一台 12 速写、10 速复写、32 速 CD-ROM 读取、8 速 DVD-ROM 读取的多功能刻录机，采用双激光透镜的单读写头，780nm 波长的激光提供 CD-R/RW 以及 CD-ROM 的功能，650nm 波长的激光则支持 DVD-ROM 的功能。

由于 MP9120A 的刻录速度已提升至 12 速，在数据缓存保持 2MB 不变的情况下，如何有效保持盘片刻录过程的准确无误已成为非常重要的问题。MP9120A 采用了理光公司自行设计的 JustLink 技术，它能有效地保证高速刻录的稳定性。从理论上分析，普通 CD-R/RW 驱动器对盘片写入过程是连续而且不允许中断的，为了保证这一点，刻录机内都设计有一定容量的缓存，数据由数据源先存到缓存，刻录机直接从缓存中取得数据。随着刻录速度的提高，已经不能一味凭借提高缓存容量保证刻录安全，同时高速刻录中种种原因（在刻录过程中开启其它大型程序、做直接 CD 拷贝、数据源来自网络等）均会造成数据传送不及时，很容易发生缓存溢出（buffer under run error）错误，使正在刻录的盘片报废。JustLink 技术对刻录机缓存进行实时监控，一旦发现缓存数据量不足，立刻停止写入动作，并记录下此时的刻录断点位置，等待缓存内有足够后续数据后才从断点处继续刻录。最关键一点在于，在 12 速写入时，JustLink 技术能够保证这种中断后再写入的数据与中断前数据轨的间隔为 2 微米，这对于正常读取是没有影响的，而且是目前所有此类技术中间隔最小的，凭借这种技术可保证即使出现缓存溢出的场合也能安全地写入。我们的测试也证明了这一点，在保持 12 速写入的 CD 拷贝过程中，故意开启了多个大型程序，刻录过程完全没有受到任何影响，缓存刻录结束后，我们采用的 Nero 5.028 版刻录软件能够自动弹出提示窗口，提醒用户在刻录过程中 JustLink 技术的启动次数，如果需要知道详细情况还可以进一步查阅刻录过程记录文件。



启用 Just Link 后刻录完会出现报告

当然，作为 MP9120A 的另一个功能——DVD 播放能力也是我们的测试重点。通过运行 MP9120A 刻录机附送的 PowerDVD 2.55 版本，可以发现该驱动器仍然采取了锁区码设计，只允许用户对区码设定更改五次。在随后的 DVD-ROM 读盘能力测试中我们使用了一张单面双层、容量为 7.8GB 的 DVD 光盘，MP9120A 读盘曲线相当圆滑，即使在两层介质间切换时仍然能保持顺畅。MP9120A 采用低功耗设计，不需额外的风扇散热，在我们的数十次连续刻录过程中，它的表现稳定，机体温度较低，是一款品质出众的高倍速多功能刻录产品。（陆　欣）NH（产品查询号：0900980007）



单面双层 DVD 碟片测试曲线

附：MP9120A 产品资料

刻录速度	12 速写，12 速复写，32 速读
特殊设计	8 速 DVD 读取，JustLink 技术
市场参考价	3399 元



弹性化的DIYer方案

——“微星首选”Barebone 准系统

很多用户在刚开始攒机时，都会被种类繁多、琳琅满目的电脑配件搞得晕头转向。微星公司充分考虑到不同用户层次的需求，再结合自己板卡生产设计方面的优势，特别设计了数种定位于不同层次用户的Barebone准系统，并将其命名为——“微星首选”，目的在于为用户提供一个弹性化的DIYer方案：由微星公司提供给用户基本的平台，包括机箱、电源、主板、显卡（可选）等最基本的平台，有利于初级用户将精力放在对CPU、硬盘、内存等主要配件的选择上，很容易就能根据自己的需要配出一台适合自己的电脑。

小巧玲珑的普通商业用机

这款Barebone 准系统最大的特点就是结构非常紧凑，机箱宽度为普通ATX机箱的2/3左右，仅比普通三英寸软驱略微宽一点，从外形上看，这款机箱设计可适应竖或卧两种不同的摆放方式，机箱采用镀锌钢板，内部边缘采用折边设计，保证在安装过程中不会划伤安装者。打开机箱后我们可以看到，由于受宽度和大小的限制，CD-ROM的5英寸托架被设计为垂直放置，这就要求用户必须选择允许垂直安放的CD-ROM驱动器。机箱上方的两个3英寸托架刚好可以安装一个软驱和一个硬盘。这套准系统采用了MS-6137E整合型主板，采用了i810芯片组，支持DMA/66硬盘接口，支持SOCKET 370架构的66/100MHz外频Intel处理器。芯片组内置的i752显卡能提供不错的2D功能和基本的3D功能，能满足普通商业软件运行的需要。由于此款机型面对普通商业用户，因此没有过多的着眼于系统的升级能力，它只提供了3 × PCI + 2 × AMR扩展插槽，两条DIMM插槽最多支持512MB的SDRAM内存。由于主板集成了声卡和显卡，因此这几个插槽用于扩充网卡或者Modem是绰绰有余了。机箱内部采用的电源非常小，体积大概只有普通电源的二分之一左右，其输出功率为150W，配合机器内的设备使用完全足够。机箱内的后挡板上预留了小型散热风扇的安装位置，背部的挡板上使用了各种颜色的符号标识出各个接口的功能，用户根据它们能够很轻松地接好电脑。由于该系统外观小巧，摆放方式灵活，功能定位专一，比较适合于企业集团的内部联网或办公室用户使用。



小巧玲珑的普通商业用Barebone准系统4011

个人桌面计算机

这是针对主流商用台式计算机市场设计的Barebone准系统，与前者相比，它提供了更大的空间和升级余地。机箱面板上特意设计了一个可上下滑动的蓝色挡板，给整体呈乳白色的机箱色调中带来了一份活力，同时也可以保护安装后部分裸露在机箱外的光驱、刻录机等配件免受灰尘的困扰。此款机器采用了MS-6153VA Pro主板，基于VIA 693A的芯片组，支持Celeron/Pentium Ⅲ/Cyrix处理器，支持66/100/133系统外频，支持最大容量为768MB的SDRAM内存。虽然其声称针对主流个人用户或商业用户，但只支持UDMA/66硬盘接口、AGP 2x接口，的确有些跟不上现在主流PC的需求，但是作为普通低端商用游刃有余。由于机箱内部空间较大，用户可以根据自己的需求和预算添置相应的配件。机箱内一共有两大三小共5个驱动器托架，考虑到可能会有较多的设备，因此此款准系统采用了标称输出功率为200W的电源，同时机箱后部挡板上事先设计了大面积的散热孔，机箱内壁也安放了加装大尺寸散热风扇的托架，这样的设计使机箱内气流畅通，保证了整台机器的稳定运行。此款产品适合标准桌面商业用户使用。



个人桌面用Barebone准系统3011

个人图形工作站

图形工作站的定义就是能够胜任复杂图形图像的处理工作，此款“微星首选”Barebone准系统主要面

对中低端普通图形图像用户，采用了MS-6321(694D Pro)双处理器主板，最多支持1.5GB SDRAM内存，配合两颗PentiumⅢ处理器，用户运行专业图形软件如3DS MAX、MAYA时可大大加快速度。与此同时，由于专业图形图像处理需要高速而且巨大的存储空间，因此，这款主板除了支持4个ATA 33/66 IDE设备外，还通过主板集成Promise公司的RAID芯片支持ATA 100磁盘阵列，用户可以选择多块硬盘组成安全高速的Raid 0＋1磁盘阵列方式。目前数码类影像外设越来越多，而且其中很多产品都选用了IEEE1394作为数据高速传输的接口，MS-6321上集成有TI公司的TSB41LV02＋TSB12LV26芯片，支持两个IEEE1394通道，并且在机箱背部提供了IEEE1394接口，方便用户使用。工作站最重要的另一点就是保持高强度工作时的稳定性，因此，这款准系统采用了一款外形中规中矩但非常结实的机箱，虽然体积不大，但内部设计合理，三个5英寸＋四个3英寸驱动器托架保证了用户足够的升级空间。箱体的用料考究，钢板厚实，内部采用了非常结实的钢条支撑箱体，同时还对整个机箱内的散热给与充分考虑。打开箱体后最显眼的就是位于后面板下方靠近主板CPU插槽位置上，直径约为12厘米的大型工业散热风扇，这比普通机箱上使用的8厘米直径散热风扇要强劲许多。与此同时，前面板下方也预留了一个12厘米风扇的安装托架，独具匠心之处是托架上有一扇可开合的百叶窗形盖板，其作用在于不安装前面板风扇时，可关闭盖板，让冷空气从驱动器托架前方的通气孔进入机箱内，既能直接为硬盘、CDROM等设备散热，又能保证在不添加风扇的情况下机箱内空气的合理流动。同时，为了保证机器的使用安全，机箱采取了前固定设计，用户必须取下前面板才能找到外壳钢板的固定螺丝，同时，前面板也有与主机直接连接的螺丝孔，再配合面板上的安全锁，完全能够保证机器运行期间的安全稳定。


个人图形处理用Barebone准系统2011

工作组级服务器

“微星首选”系列准系统产品中体积最大，设计最新颖的产品当属这款黑色的工作组级服务器了。除了和前一款产品有同样的前固定安全设计外，它采用了机箱两侧钢板独立开关，中间用钢板加以隔断的设计方式，搭配的MS-694D Pro主板安装于机箱的左半部分，然后将所有的数据线通过中间隔断钢板上的预留通道延伸到右半部分。而与之对称的右半部分机箱提供了六个5英寸和5个3英寸托架，可满足服务器机箱需要安装多个设备的需求，配合机箱内良好的散热设计（除机箱面板有足够散热孔外，前面板已预装12厘米的大型工业散热风扇一个，后面板上预留两个同尺寸散热风扇安装位置，其中一个已预装300W电源，用户可自行添加第三个散热风扇）保证了系统的稳定运行。作为该服务器准系统的主板，MS－694D Pro支持133MHz系统总线，ATA 66硬盘接口，4条DIMM插槽最大支持2GB内存。为了保证服务器有足够的性能，此块主板上集成了Promise的控制芯片，通过提供IDE RAID功能，提高了性价比，一定程度上弥补没有SCSI接口的遗憾。我们在测试安装中发现，这款机箱设计上仍存在一定程度的不足，右半部存储设备安装空间较小，安装1个软驱＋两个金钻4代硬盘＋DVD光驱＋CD-RW刻录机＋活动硬盘盒后空间变得狭窄，连接相应的数据电源线不是很方便，如果增添更多的设备后安装难度可想而知。不过机箱散热风路的设计非常出色，分别将前面提到的所有配件装进“世纪之星299”和这款Barebone系统内，各开机一小时后比较，前者硬盘表面温度非常高，几乎到了无法用手触摸的地步，后者硬盘则基本上没有温升，能够满足服务器需要长时间稳定运行的要求。由于机箱庞大，设备安装后整体重量可想而知，这款Barebone准系统特意提供了四个万向滚轮，方便用户随时灵活移动设备。（陆　欣）NH


工作组服务器用Barebone准系统1011

附：SY-K7VTA Pro产品资料

普通商业用4011型准系统	
市场参考价	1300元
个人桌面用3011型准系统	
市场参考价	1350元
图形处理用2011型准系统	
市场参考价	2700元
服务器用1011型准系统	
市场参考价	4000元



新品简报

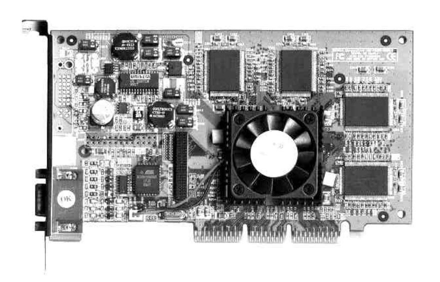
创新平板音箱

最近，创新公司推出了一款时尚超薄设计的2.1声道音箱——Cambridge SoundWorks Slim500。该款音箱的两卫星音箱采用平板设计，体积小巧、又轻又薄。你可以将它们放在桌面上任何地方，甚至挂在墙上，节省空间。加上音箱抛光处理的表面以及漂亮的色彩，对于周围环境 又是一种漂亮的装饰。此外，Slim500还配有一个有线遥控装置，可以将其粘贴在桌面或其它地方，使你调节音量更加方便。（姜 筑） NH (产品查询号:0800150014)



价格与性能兼得

本刊第四期曾经介绍过仅售1100元的小影霸速配7000显卡，虽然价格便宜，不过它采用的是SDRAM显存，性能上受到很大的限制。近来随着GeForce GTS显卡的大幅降价，双敏电子最近又推出一款GeForce GTS图形卡——小影霸速配7700。与其前辈产品不同的是，它采用32MB的DDR显存，不过价格仍旧维持在原来的价位上，仅为1150元。（姜 筑） NH （产品查询号:0500740035)



价廉物美的DVD



随着DVD的普及，各厂家纷纷进入DVD市场，不可避免的，DVD光驱的价格战也将开打。奥美嘉公司则最先采取价格策略，意图以低廉的价格来占领市场。其最新的一款10倍速的DVD驱动器，市场零售价仅为650元，在同类产品中可以说是最低的。此外，该DVD驱动器还是一款全区位码产品(未锁区码)，可以播放1到6区的DVD影碟。（姜 筑） NH (产品查询号:1000100002)

普及型数码相机



柯达公司在DC3800之后，又推出了一款更低端的数码相机——DC3200。这款普及型的数码相机体积小巧，仅为113 × 81 × 53.4mm，不含电池时只有215克。具有120万像素、最大可以拍摄1280 × 960分辨率的照片、1/4～1/500的快门、光圈自动设置(f/3.6，f/8)，它也是一款定焦相机，只提供2倍的数码变焦。DC3200使用1.6英寸LCD显示屏、采用价廉物美的CompactFlash卡作为存储介质，并内置了2MB的SDRAM内存，对存储容量要求不高的用户，即使不另外购买CF卡，也能使用。该相机的市场参考价为2490元，非常适合那些用于发送e-mail、制作网页等对照片质量要求不高的用户。（姜 筑） NH (产品查询号:1400910035)



CARDamp Class-T digital amplifiers 数字功放卡

文/图 S&C Audio.Labs

如果把音箱功放做到机箱里，你能接受吗？这是一个奇妙的产品，它从电脑主机的电源取得电力供应，看上去像一块插卡，但是它却没有金手指……它的功能就是进行音频信号的放大，并直接推动音箱发声。

第一次拿到这款产品就让人觉得很奇怪，因为它与我们印象中的电脑板卡不太一样。从整体上看，它的确是一块电脑板卡，拥有标准的金属挡板，你可以把它安装在任何一个适合的空闲主板插槽内。但是它没有与主板进行连接的任何导线，也就是说它没有金手指。事实上，对于这样一款产品来讲，金手指是多余的。因为它只需要两个条件即可工作——电源供应、音频信号输入。于是，我们看到了CARDamp板卡上有一个标准的电源插座，在金属挡板上拥有两个RCA（莲花头）接口，这两个RCA接口分别为左声道信号输入和右声道信号输入。金属挡板上还有两个1/4英寸Phone jack接口，那是用于放大后的音频信号输出，从这里输送出来的音频信号可以直接推动音箱发声。

并不是所有的电脑板卡都需要安装驱动程序，CARDamp就属于这类板卡中的一种，它的功能就是进行音频信号的放大，并直接推动音箱发声，所以我们可以称它为功放卡。

一、什么人需要CARDamp?

大多数人或许从来没有见过这种安装在机箱内部的功放卡，不过也许有人曾经幻想过这种产品的出现。无论如何，它终于出现了!

AUDIOTRAK公司CARDamp功放卡的功率为18W，支持两个声道。这个功率不算大，你不可能用它去推动大功率的音箱。对于强调大功率的玩家而言，CARDamp只会让你认为它糟糕透顶。CARDamp显然不是针对这一用户群而设计的，它那清澈、细腻的音频放大效果，只适合于安静、小型的场所。在你的书房或是卧室，每每于宁静与温馨之中，有如同仙乐般的悠扬声音绕梁，你也许会发现你的耳朵在经历了白天的宣闹之后重新恢复了它那本来敏锐的天性，这声音中包含你平常难于听到的细节，你也会听出各种乐器摆放在空间中的位置，仿佛置身于现场，仿佛各种乐器触手可及。而这一切，仅仅是依靠一款小小的功放卡以及两只小型的无源音箱。

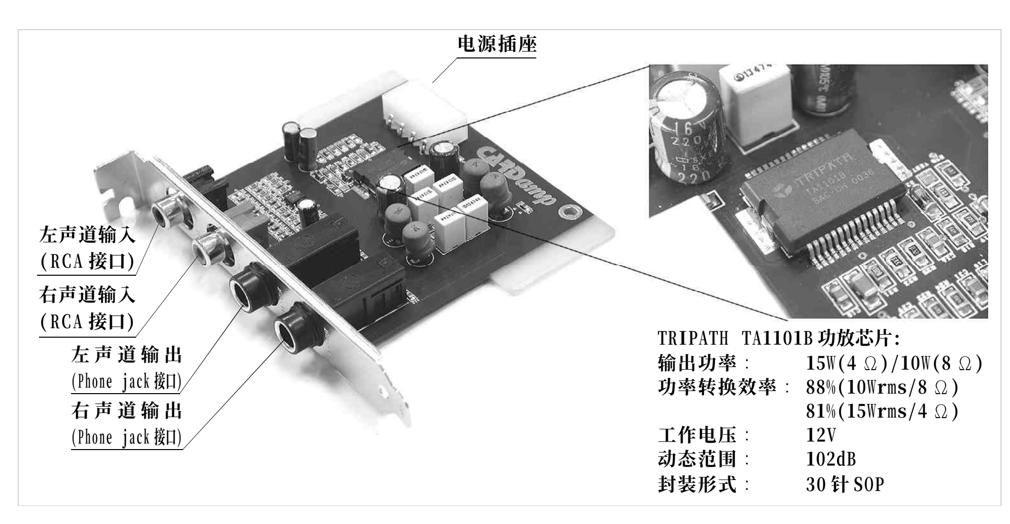
不过有一个问题出现了。大多数多媒体音箱为有源音箱，它的内部已经包含了功放电路，若将CARDamp的信号输出连接在这种音箱上显然是不合适的，这有可能引起信号失真。然而另一方面，现在市场上供电脑使用的无源音箱又寥寥无几。于是我们可以对有源音箱进行改装，不使用它的内部功放。事实上，我们需要的只是两个有源音箱的副音箱！不过这样做的牺牲也不下，这会让有源音箱的功放电路形同虚设，造成不必要的浪费。因此，我们不主张大家这样做，你最好到音响市场去寻找一款小型的书架式无源音箱，按照CARDamp的建议规格，选择阻抗为4Ω或8Ω的都可以。

功放器和音箱对一套音频系统的回放品质起决定作用，CARDamp作为功放卡来讲，它已经足够好了，但这并不意味着随便找个扬声器或者音箱连接上去就能发出优美的声音。因此，要想得到较佳的音响效果，你还得细细考究为CARDamp配备的两只无源音箱的品质！通常有源电脑多媒体音箱的品质是不及专用的无源音箱的，这也是我们建议大家到音响市场去购买高品质无源音箱的原因。

如果你希望得到一套简洁的系统，并且希望它具有较高的声音回放品质，那么CARDamp与一款高品质无源音箱的搭配将是十分个性化的选择。

二、如何安装CARDamp?

关于这个内容本来想略去不写，因为安装CARDamp其实是一件相当简单的事。不过笔者觉得CARDamp的安装也比较有特色，不讲又好像缺少点什么。



正如前文所讲，CARDamp 可以像普通电脑板卡一样安装在机箱内部，由于它没有电路与主板直接相连，所以只要找到一个适合的插槽就可以安装。当然，即使不把它安装到插槽内，仅仅将金属挡板固定在机箱上也是可以的。

CARDamp 不占用系统资源（如中断地址和中断号），也不需要安装软件。对于一块功放卡来讲，最难能可贵的是连散热片也不需要。此外，CARDamp 也不需要外接电源，它可以直接从机箱电源取电，板卡上提供了一个标准的电源插座。正因为如此，AUDIOTRAK 公司建议你的机箱电源功率最好超过 300W。

CARDamp 的音频输入接口为 RCA 接口，这种接口非常通用。SB AWE64 Gold 以及 MAYA 声卡等就采用了 RCA 接口作为音频输出接口。连接 RCA 接口的电缆也很多，你能够在市场上找到各种能与 RCA 接口相连的转接线。如果你安装的是普通声卡，通常这类声卡采用的是小型的立体声输出接口，只需要一条普通的由声卡连接至音箱的立体声音频电缆就可以了，这种电缆的一头为小型立体声插头，另一头为 RCA 插头。

CARDamp 的音频输出接口为两个 1/4 英寸接口，随产品提供了两条电缆线，可以直接连接至无源音箱，使用起来也非常方便。

三、CARDamp 的音质如何？

用文字来描述音质总是一件费力不讨好的事情，CARDamp 的音质怎样，或许只有真正听过的人才知道。但是，我们将尽量试图把这个感觉讲得清楚一些，以便让你对这款产品的实际表现有所了解。

CARDamp 功放卡上没有音量调节旋钮，它输出的音量大小靠输入信号的强弱来控制。因此，改变声卡的音频输出端（通常为 Line Out 接口）音量大小，就能控制 CARDamp 放大输出后的音量大小。

CARDamp 板卡上的元件较少，采用了一颗 TRIPATH 公司的 TA1101B 数字功放芯片。这颗芯片的发热量并不是恒定的，当音频信号较强时，它的发热量就增大；当音频信号较缓和时，它的发热量就变小。它的发热量是随音频信号的强弱而不断发生变化的。通过测试，我们发现当音量开至最大时，它的发热量仍然较低，不会达到烫手的程度；而当没有信号输入的时候，它的发热量几乎可以小到忽略不计的程度，可以看作与室温等同。因此，CARDamp 没有使用在功放器上常常见到的散热片，更不会采用风扇。


低音：4" 铝锥盆低音单元


高音：20mm 丝膜液磁高音单元


分频器

通常我们不会拿 CARDamp 与专业音响设备去作比较，那不太符合实际，毕竟一个是千元出头的产品，另一个是上千上万元的产品。在测试中，我们使用了由国内著名音响专家曾德钧先生设计的扬声器系统（如上图所示）。该系统由一对 4 英寸铝锥盆低音单元、一对 20mm 丝膜液磁高音单元和分频器组成。音箱箱体是一对普通的多媒体音箱，然后将此音箱的普通扬声器升级为上述的扬声器，再分别安装分频器，一套素质优秀的小型无源音箱系统就搭配好了。

我们一直在寻找这样一套音箱，它的低频下潜深度要够大，低频表现要浑厚而富有感染力；高频部分的表现要细腻、生动；中频要响亮、明快。当我们把这套音箱改装好后，才发现这正是我们需要的东西。当然这套系统的功率并不大，用来测试 CARDamp 功放卡刚巧具有一定代表性。不过对于其他玩家来说，你

不一定能使用到这套音箱，我们只是用它来测试CARDamp的效果。如果这个测试结论是符合你需要的，那么你便有足够的动力以更挑剔的眼光去购买更高级的音箱。因此，我们的注意力仍然在CARDamp的回放品质上。

CARDamp的回放品质属于清脆风格，但是清脆得并不干涩，可以用晶莹剔透来形容，这说明它的中高频表现十分出色。特别是对于回放声音比较丰富的交响乐，不会出现含混不清的现象，给人一种收放自如，富有弹性的感觉，与原多媒体音箱内部自带的功放效果相比，有明显的改善。

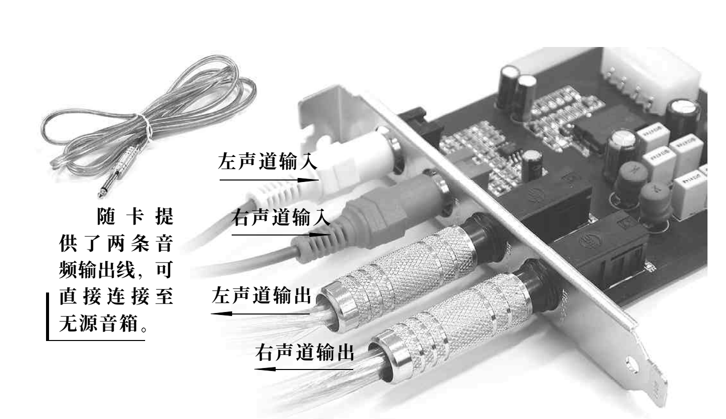
对于歌曲中人声的表现，CARDamp也不会放过任何细节，然而又绝无拖泥带水之感，仍然表现出清脆的风格。声像定位准确、有强烈的空间感是它的另一特色，这一切令回放的声音尤为真实。不过CARDamp对低频信号的放大能力并不突出，尽管音箱的扬声器具有较好的低频下潜能力，但并未表现出较好的低频效果。

从CARDamp的技术规格来看，它的频率响应范围为40Hz～50kHz。这个指标很不寻常，因为通常的音频产品的频率响应范围是20Hz～20kHz，而CARDamp的低频响应到40Hz就截止了，由此从理论上就可以看出CARDamp的低频表现并不是它的强项。而它的高频响应竟高达50kHz，如果你的扬声器没有问题，这个指标倒也是很值得炫耀的！所以如果你想在宁静的环境下细细品味细腻的高音或者鉴赏歌唱演员在处理音色上的演唱技巧，那么CARDamp是非常适合的。但是，如果你是一个游戏玩家，喜欢听劲爆的动感音乐，或者DVD影片中怪兽的怒吼，那么CARDamp不适合你，尽管它对声音的回放十分清晰。

四、独特的数字功放技术

CARDamp上采用的TRIPATH TA1101B功放芯片与普通的功放芯片不太一样，这是一个很特别的产品。或许你早就注意到了本文的题目就称CARDamp为数字功放卡，但你又不太明白这个“数字”代表什么意思，那么在本节为你揭开谜底。

我们知道功放器（或称为放大器）的功能就是将电源功率转换为随被放大信号而变化的信号功率，这其中就必然存在一个“功率转换效率”的问题。功放器通常按甲类（Class-A）、甲乙类（Class-AB）、乙类（Class-B）等工作状态来进行划分，它们分别代表不同的功率转换效率，同时对信号的放大品质也是有差异的。甲类功放器的功率转换效率最低，理论值最大为50%；后来出现了乙类功放器，它的理论功率转换效率接近100%，但是只能放大一个完整正弦波的一半，



只需要连接好输入、输出电缆以及电源线，CARDamp就可以立即开工了。

因此须用两个相同的放大器“推挽”工作，一个负责放大正弦波的正半周，另一个负责放大正弦波的负半周。这样一来，既提高了放大器的效率，也增加了放大器的功率，不过也因此而带来了“交越失真”。于是又有了甲乙类功放器，它既拥有较高的功率转换效率，又减小了失真（失真仍然比甲类功放器大）。

Class-A和Class-AB是目前功放器市场上最流行的工作状态类型，它们至少也存在了近50年的历史。尽管Class-AB类功放器功率转换效率较高，但达不到高保真的水平。除了以上主要的三类功放器外，还有一种功放器被称为数码放大器，或称为脉冲带宽调制（PWM）开关放大器，属于Class-D类。它对信号源传送而来的数码信号不作D/A（数/模）转换，而直接把它变为功率信号，之后再通过滤波器变为功率模拟信号。Class-D类功放器的功率转换效率较高，但它的声音回放品质与Class-A和Class-AB类功放相去甚远。因此这类功放通常应用于低频信号放大，如用来推动低音炮。

好了，下面说回CARDamp。这款产品采用的是TRIPATH公司的TA1101B芯片，我们从CARDamp的照片上可以看到它的体积很小，但是它的引脚较常见的功放芯片多。TA1101B包含了CMOS信号处理单元和DMOS电源驱动转换单元，采用30针的SOP封装形式。该芯片尽管属于数码类功放，但它在Class-D上作了较大改进，TRIPATH称之为基于DPP（Digital Power Processing）技术的Class-T类功放。Class-T没用使用PWM技术，它的信号放大品质接近于传统的Class-A或Class-AB类功放，其功率转换效率也较高，可以达到80%以上，比Class-D类功放更优秀。Class-T类数码功放拥有高保真的声音回放品质、较低的失真度（20Hz～20kHz范围内<0.05%）、高信噪比（>80dB）和大动态范围（>102dB）。就TA1101B而言，它是一颗针

探询“ ”的秘密

——Power Mac G4深入研究



喜欢世界上最快、设计最卓越的电脑吗？虽然我们并非每个人都适用这种电脑，但创意人员、科学家、教育人员、艺术家、音乐家和其他需要高性能电脑的人都将因它受益。它就是——Power Mac G4!

文/图 CatBB

长期以来，苹果公司出品的Macintosh电脑一直被视为是个人电脑中的异类，独特的外形设计、风格迥异的操作系统、强大的绘图功能，使其畅销不衰，成为电脑业界的一朵奇葩。从当初最原始的Macintosh一路走来，苹果公司已经推出了整整六代Macintosh电脑，在全球都拥有数量惊人的拥护者。尽管目前苹果公司已经将Macintosh电脑的名称改名为Power Mac Gx，但是Macintosh电脑迷们还是习惯将其昵称为Mac。

尽管1999年苹果公司发布了主频分别为400MHz、450MHz和500MHz的Power Mac G4系列电脑，并一度在处理器主频上领先AMD和Intel，但是进入2000年之后，AMD和Intel在处理器速度上你追我赶，先后迈过了1GHz的速度门槛，早已在处理器的主频速度上将苹果公司甩在了后面。1999年还在大作广告嘲笑Intel处理器速度太慢的苹果公司也在去年首次尝到了落后的滋味。由于生产处理器的Motorola公司在设计方面的欠缺，导致PowerPC G4系列处理器的主频速度始终无法提升。更麻烦的是，受到经济不景气以及Power Mac G4 Cube销售不佳的影响，苹果公司在2001年的第一季度甚至出现了赤字。因此，在旧金山举行的Macworld大展上，苹果电脑公司推出了四款处理器主频速度分别是466MHz、533MHz、667MHz和733MHz的新款Power Mac G4电脑。作为苹果公司在2001年的主打产品，新款Power Mac G4无论在结构还是性能方面，同PC电脑相比都有着自己的独到之处。尽管你我都不是苹果一族，但相信我们对Power Mac G4都有着相同的浓厚兴趣。下面笔者就为大家深入剖析Power Mac G4的方方面面。

对低成本、高性能市场而设计的产品。不过很遗憾的是TRIPATH没有公布更多的Class-T类功放芯片工作原理的细节，所以不能在此为大家作详细介绍了。

五、总结

新的技术总是能带来新的感受，属于Class-T类功放器的CARDamp拥有一些迷人的特性，但它也并非十全十美。正如前文所讲的那样，如果你不在乎表现平平的低音，而是希望聆听到更多的声音细节，那么AUDIOTRAK公司的CARDamp是非常适合你的。此外，由于它的放大功率不大，你最好把它的工作环境选择在安静的书房或是卧室。高达1200元的售价，没有一定勇气的人难于在它面前作出购买决定，不过令人意外的是这款产品在去年美国的Comdex大展上却备受欢迎。NH (产品查询号:2703970001)

优点：	缺点：
●高频表现非常优秀	●低频表现平庸
●声音清脆、收放自如、弹性好	●价格高
●板卡做工优秀、配件齐全	

附：AUDIOTRAK CARDamp产品资料

项目	参数
实际功率	18W/4Ω
谐波失真	<0.08%
频率响应	40Hz～50kHz
动态范围	112dB
输入接口	RCA×2
输出接口	1/4英寸Phone Jack×2
电源	由机箱电源提供（12V）
价格	1200元

探询“”的秘密

——Power Mac G4深入研究



喜欢世界上最快、设计最卓越的电脑吗？虽然我们并非每个人都适用这种电脑，但创意人员、科学家、教育人员、艺术家、音乐家和其他需要高性能电脑的人都将因它受益。它就是——Power Mac G4!

文/图 CatBB

长期以来，苹果公司出品的Macintosh电脑一直被视为是个人电脑中的异类，独特的外形设计、风格迥异的操作系统、强大的绘图功能，使其畅销不衰，成为电脑业界的一朵奇葩。从当初最原始的Macintosh一路走来，苹果公司已经推出了整整六代Macintosh电脑，在全球都拥有数量惊人的拥护者。尽管目前苹果公司已经将Macintosh电脑的名称改名为Power Mac Gx，但是Macintosh电脑迷们还是习惯将其昵称为Mac。

尽管1999年苹果公司发布了主频分别为400MHz、450MHz和500MHz的Power Mac G4系列电脑，并一度在处理器主频上领先AMD和Intel，但是进入2000年之后，AMD和Intel在处理器速度上你追我赶，先后迈过了1GHz的速度门槛，早已在处理器的主频速度上将苹果公司甩在了后面。1999年还在大作广告嘲笑Intel处理器速度太慢的苹果公司也在去年首次尝到了落后的滋味。由于生产处理器的Motorola公司在设计方面的欠缺，导致PowerPC G4系列处理器的主频速度始终无法提升。更麻烦的是，受到经济不景气以及Power Mac G4 Cube销售不佳的影响，苹果公司在2001年的第一季度甚至出现了赤字。因此，在旧金山举行的Macworld大展上，苹果电脑公司推出了四款处理器主频速度分别是466MHz、533MHz、667MHz和733MHz的新款Power Mac G4电脑。作为苹果公司在2001年的主打产品，新款Power Mac G4无论在结构还是性能方面，同PC电脑相比都有着自己的独到之处。尽管你我都不是苹果一族，但相信我们对Power Mac G4都有着相同的浓厚兴趣。下面笔者就为大家深入剖析Power Mac G4的方方面面。

对低成本、高性能市场而设计的产品。不过很遗憾的是TRIPATH没有公布更多的Class-T类功放芯片工作原理的细节，所以不能在此为大家作详细介绍了。

五、总结

新的技术总是能带来新的感受，属于Class-T类功放器的CARDamp拥有一些迷人的特性，但它也并非十全十美。正如前文所讲的那样，如果你不在乎表现平平的低音，而是希望聆听到更多的声音细节，那么AUDIOTRAK公司的CARDamp是非常适合你的。此外，由于它的放大功率不大，你最好把它的工作环境选择在安静的书房或是卧室。高达1200元的售价，没有一定勇气的人难于在它面前作出购买决定，不过令人意外的是这款产品在去年美国的Comdex大展上却备受欢迎。NH (产品查询号:2703970001)

优点:	缺点:
●高频表现非常优秀	●低频表现平庸
●声音清脆、收放自如、弹性好	●价格高
●板卡做工优秀、配件齐全	

附: AUDIOTRAK CARDamp产品资料

项目	参数
实际功率	18W/4Ω
谐波失真	<0.08%
频率响应	40Hz～50kHz
动态范围	112dB
输入接口	RCA×2
输出接口	1/4英寸Phone Jack×2
电源	由机箱电源提供（12V）
价格	1200元

Power Mac G4架构剖析

1.整体架构

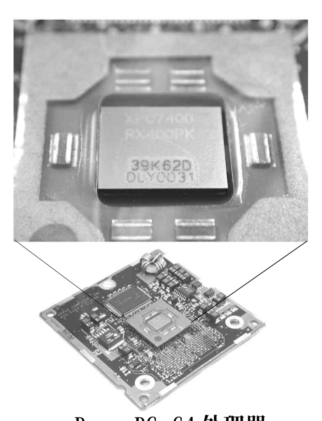
新款Power Mac G4规格表：

处理器	466MHz PowerPC G4	533MHz PowerPC G4	677MHz PowerPC G4	733MHz PowerPC G4
二级缓存	1MB(半速)	1MB(半速)	256KB(全速)	256KB(全速)
三级缓存	无	无	1MB(1/3速)	1MB(1/3速)
内存	128MB	128MB	256MB	256MB
硬盘	30GB(5400rpm)	40GB(7200rpm)	60GB(7200rpm)	60GB(7200rpm)
显示卡	Rage 128 Pro 16MB	GeForce2 MX 32MB	GeForce2 MX 32MB	GeForce2 MX 32MB
驱动器	CD-RW	CD-RW	CD-RW	DVD/CD-RW
FireWire接口	2	2	2	2
USB接口	2	2	2	2
AGP插槽	1	1	1	1
PCI插槽	4	4	4	4
网卡	10/100/1000Mbps以太网卡			
无线网络通讯	AirPort相容			
调制解调器	56Kbps V.90			

新款Power Mac G4与以前的G4机种相比，在整体架构上还是有不少的变化和革新。首先，新款的PowerPC G4处理器支持133MHz系统外频，缩小了自己和PC电脑平台在系统外频方面的差距。其次，新款的PowerPC G4处理器架构首度采用了内置全速64KB一级缓存和内置全速256KB二级缓存(或半速1MB二级缓存)，以及在其高端机型中外置1MB三级缓存，大大提高了新款Power Mac G4电脑的运算能力。在图形子系统方面，新款Power Mac G4中除了最低端的466MHz G4采用ATI Rage 128 Pro显卡之外，其它款型都采用了NVIDIA为其OEM的G4专用GeForce2 MX显卡。在多媒体处理方面，苹果公司首度与先锋(Pioneer)公司合作，将具备DVD-R/CD-RW的Super Drive驱动器也纳入733MHz的G4机种一起销售。从上面新款Power Mac G4机种配置规格表中，大家可以很清楚地看到各款机型之间的差别。

2.处理器

处理器是电脑的心脏，这次苹果公司发布的新款Power Mac G4当然要在处理器方面做出“心”的突破。这四款新Power Mac G4使用了两种不同的PowerPC G4处理器，低端的466MHz和533MHz机型中使用的是PowerPC 7410处理器，支持133MHz系统外频，二级缓存速度是处理器内核速度的一半，但是容量却达1MB之多；在高端667MHz和733MHz机型中采用了摩托罗拉公司最新研发的PowerPC 7450处理器，同样支持133MHz系统外频，但是在缓存上采用了三级架构，即内核分别集成全速64KB一级缓存和256KB二级缓存，在PowerPC G4主板上再集成1/3内核速度的1MB三级缓存。无论是PowerPC 7410处理器还是PowerPC 7450处理器都完全支持SMP双处理器运作的所有特性，但是苹果电脑这次也只提供双533MHz PowerPC 7410处理器系统给用户(需另行订购)，这样做的唯一原因可能是摩托罗拉在高端PowerPC 7450处理器产能上的不足，因此苹果电脑首先要保证高端Power Mac G4机种对PowerPC 7450处理器的需求。



PowerPC G4处理器

PowerPC 7450是PowerPC精简指令RISC处理器家族中最新一款产品，采用了0.18微米铜互连工艺、483针脚陶瓷CBGA封装，内核集成3300万个晶体管，内核工作电压1.8V。摩托罗拉为了提高处理器的主频速度，在PowerPC 7450内核数据处理部分采用了7层计算管线。和之前的PowerPC 7410相比，在相同的0.18微米制造工艺下，轻松地提升了处理器的主频速度。摩托罗拉的这种做法和Intel在提升Pentium 4处理器主频上的做法有着异曲同工之妙。在数据处理单元上，PowerPC 7450处理器采用了双精度整数单元+浮点单元+矢量单元的三向并行执行模式，这也是PowerPC 74xx系列处理器和Intel/AMD处理器差别最大的地方。

矢量单元(Vector Unit)采用了摩托罗拉的AltiVec技术，这种技术原先只在美国国防部管制下的超级计算机上使用。AltiVec技术是一种短矢量并行架构，由162条执行指令组成，根据所处理数据的大小，矢量可以由4路、8路或者16路元素组成。PowerPC 7450处理器内核中的这种128bit矢量单元和整数、浮点单元并行运作，它使得处理器在一个时钟周期内可以同时完成16次短矢量数据的并行执行。除了执行部分之外，PowerPC 7450处理器的矢量单元还附带有32个128bit容量的寄存器，用于存放矢量单元执行部分所需要的数据。矢量单元另外一个

重要功能是对需要执行的数据进行优化排序，从而大大加快数据的执行速度。摩托罗拉的AltiVec技术架构下的这种矢量单元主要协助浮点单元来加速处理器的浮点运行速度，因此我们可以把PowerPC 7450处理器的矢量单元比做老式Intel 386处理器上的数学协处理器，作用都是提升处理器的整体运算效能。利用AltiVec运算单元所提供的162条执行指令，PowerPC 7450处理器可以在一个时钟周期内对多重数据元素进行单指令执行，这种处理数据的方法就是我们常说的单指令、多重数据(Single Instruction Multiple Data)的并行运算。相比之下，Intel的Pentium Ⅲ处理器内核仅仅集成了4个64bit的浮点数据寄存器，并且没有类似PowerPC 74xx处理器架构中的矢量单元。因此两者相比，PowerPC 74xx处理器的浮点运算能力要比Pentium Ⅲ处理器高出许多，这具体反映在图形处理、视频音频处理、语音识别、复杂生化分子模型构建和网络服务器等需要大量浮点运算的工作之中。

正因为这种强大的浮点数据并行处理能力，苹果公司把AltiVec技术架构下的这种矢量单元命名为速度引擎(Velocity Engine)，并宣称Power Mac G4的浮点运算速度超过了1Gflops(每秒10亿次浮点运算)。苹果公司更指出733MHz PowerPC G4处理器的峰值浮点运算速度达到了5.5Gflops，是1.5GHz Pentium 4处理器峰值浮点运算速度的一倍多!

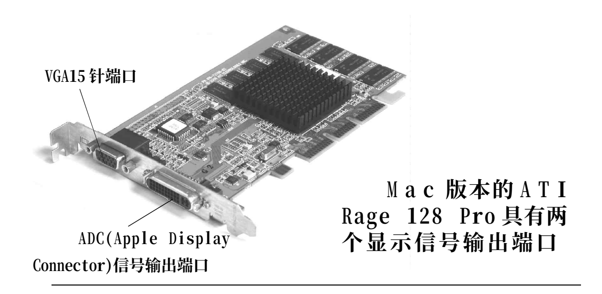
但是从实际使用的角度来看，目前并非所有的苹果软件都可以享受得到速度引擎所带来的急速快感，原因就在于速度引擎是PowerPC G4处理器独有的浮点执行单元，并且配合了新加入的162条执行指令，因此需要现有的软件专门为速度引擎进行重新设计和优化，这样方能充分利用其强大的浮点运算能力。比如Adobe公司为对应Power Mac G4的Photoshop5.5专门设计了一个外挂程序，可以充分利用速度引擎的潜能，将Photoshop5.5的整体运行性能提升了两倍之多，而某些特效渲染的性能更提高了10倍之多。

3.系统总线

在系统总线方面，新款Power Mac G4采用了133MHz的MPX总线架构。MPX总线架构的核心是PowerPC G4处理器和两块相关的集成控制芯片(Uni-N内存总线控制芯片和KeyLargo输入输出设备控制芯片)，这两块芯片在整个Power Mac G4电脑中所起的作用相当于我们熟知的PC电脑主板的北桥芯片和南桥芯片。在133MHz的MPX总线架构中，Uni-N芯片主管内存、10/100/1000Mbps网络通讯、FireWire接口传输功能和AGP 4x显卡的工作；而KeyLargo芯片则是负责存储功能、无线网路通讯功能、USB传输功能、调制解调通讯功能、音效输出功能以及电源管理功能的正常工作。

4.图形子系统

在苹果公司推出新款Power Mac G4电脑之前，ATI公司的Rage系列显卡在苹果电脑中处于垄断地位，另外也可以见到少量Mac版本的Voodoo3系列显卡出现在苹果电脑中。2000年，NVIDIA凭借GeForce系列显示芯片横扫图形芯片市场之后，ATI在苹果电脑图形子系统的垄断地位开始动摇。苹果电脑在三款最新的Power Mac G4电脑中采用了NVIDIA专门为苹果电脑定做的GeForce2 MX显卡，不过在低端466MHz Power Mac G4电脑中仍然采用了ATI Rage 128 Pro作为图形子系统的标准配置。另外，用户也可以选择ATI Radeon 32MB DDR显卡作为图形子系统的配置。当然，这需要用户另付费用。



Mac版本的ATI Rage 128 Pro具有两个显示信号输出端口

总体来看，Mac版本的GeForce2 MX和PC版本的GeForce2 MX相比，在技术参数上没有任何区别。GPU、硬件光影变换单元、像素阴影和其它3D特效都在Mac版本的GeForce2 MX上得到了忠实地继承。由于苹果电脑和PC采用了不同的操作平台，所以NVIDIA特别针对Mac OS的视频特点设计了专门的驱动程序。Mac版本的GeForce2 MX和PC版本的最大差别是在显示信号输出端口上，Mac版本的GeForce2 MX配备了两个显示信号输出端口(Mac标准的VGA15针端口和ADC显示信号输出端口)。对于接驳只有DVI(Digital Visual Interface)接口的数字平板显示器，Power Mac G4也提供了DVI/ADC转换线，可以让用户毫无困难地使用上DVI数字平板显示器。那么为什么要专门制定一个ADC显示信号输出标准呢？这是因为苹果电脑为了保持Power Mac G4电脑用户桌面的整洁，允许用户通过单条ADC信号线在显示器和主机之间传输显示信号并为显示器供电，这样就无需为显示器单独提供电源线和信号线了，真可谓独具匠心。



5.存储及扩展界面

新款Power Mac G4电脑中使用的是Ultra DMA/66传输规格的硬盘，IBM是其主要的硬盘供应商。从硬盘容量和传输速度上来看，466MHz Power Mac G4配备的是30GB(5400rpm)容量的IBM硬盘；533MHz Power Mac G4配备的是40GB(7200rpm)的IBM硬盘；其它两款高档机型则配备了60GB(7200rpm)的IBM硬盘。由于采用了Ultra DMA/66传输规格，Power Mac G4的硬盘传输速度要比Power Mac G3系统高出46%。

在驱动器配置方面，苹果公司首次将8432的CD-RW列为新款Power Mac G4的标准配置，最高端的733MHz Power Mac G4电脑上还首次采用了日本先锋公司为其OEM的DVD-R驱动器，苹果公司将其称之为“Super Drive”，Super Drive支持CD-R、CD-RW和DVD-R三种光盘的刻录，并可以读取包含CD、CD-R、CD-RW、DVD、DVD-R等在内的各种数据格式光盘。Super Drive最强大的功能当然是DVD刻录，通过苹果公司提供的iDVD刻录软件，使用者可以备份最大4.7GB的个人数据，或者通过400Mbps传输速度的FireWire接口接驳上数码摄像机，下载纯净的数字视频和音频信号制作自己的DVD影集。需要指出的是先锋公司的DVD－R驱动器目前的零售价格在5400美元，而733MHz Power Mac G4电脑的整体售价也不过3000多美元。另外，用户也可以选择8速的DVD-ROM驱动器，但是Power Mac G4只有一个5.25英寸设备扩展槽，因此用户只能在CD-RW/DVD-ROM/DVD-R驱动器三者中选择一个安装，这不能不说是Power Mac G4在扩展功能上的一大缺陷。

在扩展界面方面，新款Power Mac G4配备了2个传输速率为400Mbps的FireWire接口，每个FireWire接口最多可以接驳63个IEEE 1394设备。另外，新款Power Mac G4主板上也集成了两个USB接口，最多可以外接127个USB设备，并且两个USB信道互不干扰，也就是说一个信道上的低速USB外设并不会拖慢另一个信道上高速USB外设的传输速度。

6.音效配置

新款Power Mac G4在其主板上集成了一块名为“Tumbler Audio”的音效芯片，通过音频总线和主板的KeyLargo芯片相连。Tumbler Audio音效芯片由信号处理单元、数字信号编码/解码单元和数字功放单元组成，其中信号处理单元负责音频信号的均衡和音量的调节，数字信号编码/解码单元负责数模转换的工作。



Apple Pro Speakers只通过一条线路连接Power Mac G4主机，并提供了频率范围由70Hz到20kHz的立体音效

Tumbler Audio音效芯片将数字音频信号进行数模转换，变成模拟信号后由内置扬声器以单声道的方式加以回放。在新款Power Mac G4机箱后面的上方有一个3.5mm规格的耳机插孔，不过这里输出的音频信号也是经过数模转换之后才输出的。所以要想在Power Mac G4上欣赏到纯正的数字音频，用户还需要通过耳机插孔下端的2.5mm规格的Apple Speaker音频数字输出插孔来连接苹果电脑自己的Apple Pro Speakers音箱。

7.网络通讯功能

新款Power Mac G4集成了三种网络通讯功能：以太网络通讯、调制解调器通讯和无线网络通讯。其中最引人注目的要数无线网络通讯功能了。凡是在无线传输覆盖范围以内，Power Mac G4就可以共享Internet连接，并可以相互间进行数据交换工作，无线局域网内最高传输速度可以达到11Mbps。

写在最后

新款133MHz总线架构Power Mac G4的推出，标志着苹果电脑无论是在处理器外频、内存速度、系统总线速度、还是在图形运算性能和硬盘传输速度等方面，都已经和PC电脑相差无几。在处理器方面，虽然Intel和AMD推出的处理器在主频速度上仍然要胜出PowerPC 7450处理器不少，但是就实际的作图及多媒体运算性能来看，133MHz总线架构的Power Mac G4还是要远远超过我们日常使用的PC电脑。当然，操作系统更是要比PC电脑的好上许多。

相信当您看完本文以后，一定对您既熟悉又陌生的Power Mac G4有了更加深入的认识。也许您会和我一样发出这样的感叹：最好的产品并不一定是最畅销的产品！但我们也庆幸在我们的电脑世界里，有着苹果电脑这样的公司，它们为我们不仅仅只是带来了最快、最独特的电脑这样简单。从它们以及它们的产品上，我们可以感受到一种精神，一种勇于创新的精神！这恰恰是我们最需要的精神。NH

爱在心头口难开

—— GeForce3深度剖析



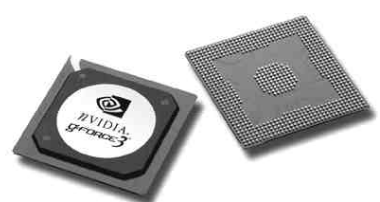
GeForce2 Ultra是最快的图形芯片吗？不，更快的速度、更高的效率、更多的特效支持属于Geforce3！请随我们一起进入下面的文章，看看NVIDIA这次给我们带来了些什么。

文/图 Alex 湘 北

自从NVIDIA推出首款集成硬件T&L引擎的GeForce 256图形芯片之后，每6个月推出一款新品似乎成了其一成不变的步调。2000年初，NVIDIA又推出了GeForce2 GTS图形芯片，一时间NVIDIA挟这两款产品席卷了整个3D图形芯片市场。或许是自满，或许是想攫取更多利润，NVIDIA在去年秋天只拿出了GeForce2 Pro和GeForce2 Ultra图形芯片，NVIDIA的老对手3dfx和ATI乘机发难，拿出了颇具竞争力的VSA-100和RADEON图形芯片叫板NVIDIA，3dfx更是在年底拿出了效能超前的Rampage芯片，奈何3dfx兼并STB独自生产销售显示卡的战略最终要了自己的老命。相反，ATI推出的RADEON芯片由于也支持硬件T&L，并宣称完全支持微软DX8的全部硬件特效，再采用“关键帧插入”、“动态蒙皮骨架”、“环境凹凸纹理映射”、“3D纹理”和“Hyper-Z轴缓冲”等GeForce2芯片没有的3D技术，给NVIDIA造成了不少压力。RADEON显示卡在市场上的热买已经让NVIDIA意识到，是推出新款产品的时候了。北京时间2001年2月27日22点，GeForce3图形芯片(研发代号NV20)终于来到我们身边。

一、GeForce3芯片的新特性

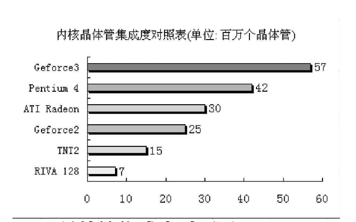
由于采用了0.15微米制造工艺，GeForce3的内核集成的晶体管数目达到了空前的5700万个。通过内核晶体管集成度对照表，大家可以更好地理解GeForce3图形芯片与0.15微米制造工艺之间的关系。当然由于首次使用0.15微米制造工艺来生产图形芯片，因此GeForce3芯片的良品率并不是很高，目前台积电的一个晶片上大约只能产出90枚芯片，不良率在10%~20%之间，这将增加GeForce3的成本。



GeForce3图形芯片，是业界首枚采用0.15微米制造工艺的图形芯片

- 0.15微米工艺
- 内核集成5700万个晶体管
- 200MHz内核速度
- 7.36GB/s显存带宽
- 每秒6千万个多边形生成能力
- 支持立方体环境凹凸映射
- 支持S3TC纹理压缩和所有5种DXTC纹理压缩方式
- 支持多种方式的FSAA全屏反锯齿
- 采用压缩Z缓存以及硬件HSR来节约显存带宽

3D显示技术发展到今天，已经有越来越多的3D游戏开始使用多纹理像素了，目前最时髦的游戏像素贴图方式就是4纹理像素。GeForce2芯片在处理4纹理像素上，因为渲染管线之间相对独立运作，它需要2个时钟周期才能完成对单个4纹理像素的渲染工作。而GeForce3尽管在渲染架构上还是采用了GTS的4管线双纹理单元模式，是在操控和分配渲染管线资源方面，比GeForce2芯片有了长足的进步。首先，GeForce3渲染管线架构可以在一个时钟周期内完成4个双纹理单元的渲染工作，这点和GeForce2芯片一样。但是对于4纹理像素的渲染上，GeForce3芯片在单个时钟周期内，可以同时调用两个双纹理单元渲染管线来处理一个4纹理像素。这样在一个时钟周期内，可以完成2个4纹理像素的渲染工作。如此算来，GeForce3芯片的理论纹理生成能力就是3.2Gtexels/s，是GTS的两倍！不过大家要注意3.2Gtexels/s的纹理生成能力仅仅是GeForce3芯片的渲染管线在处理4纹理像素的情况，如果游戏设计者不动用4纹理像素，那么GeForce3芯片的纹理生成能力也就和GeForce2芯片一样！



晶体管集成度对照图，GeForce3集成的晶体管数量比P4还多。

在显示内存搭配方面，GeForce3已经告别32MB的显存容量，转而采用128bit 64MB DDR SGRAM或DDR SDRAM。目前几家大厂的GeForce3显示卡都严格按照公板设计，配备了64MB 3.8ns EliteMT DDR SDRAM，奇怪的是3.8ns显存的设计频率是263MHz DDR(526MHz)，而NVIDIA规定说这些显存必须通过显示卡的BIOS将其限制在230MHz DDR(460MHz)的速度上，给显存恢复理论工作频率乃至超频工作似乎都留给了我们消费者。在230MHz DDR(460MHz)的速度上，GeForce3显存带宽为7.36GB/s，还是维持了上代GeForce2 Ultra显存带宽的水准。

主流显示芯片对比表:

芯片	工艺	内核速度	显存速度	显存带宽	像素填充率	纹理填充率
3dfx VSA-100 /2×VSA-100	0.25微米	166MHz	166MHz	2.7/5.3GB/s	333/666M/s	333/666M/s
ATI RADEON 32MB	0.18微米	160MHz	160MHz	2.6GB/s;HyperZ 3.2GB/s	320M/s	960M/HyperZ 1200M/s
ATI RADEON 32MB DDR	0.18微米	164MHz	164MHz	5.2GB/s;HyperZ 6.7GB/s	328M/s	984M/HyperZ 1230M/s
ATI RADEON 64MB DDR	0.18微米	183MHz	183MHz	5.9GB/s;HyperZ 7.3GB/s	366M/s	1100M/HyperZ 1400M/s
Matrox G400MAX	0.25微米	150MHz	200MHz	3.2GB/s	300M/s	
G450	0.18微米	125MHz	166MHz	2.7GB/s	250M/s	
NVIDIA GeForce 256	0.22微米	120MHz	166MHz	2.7GB/s 5.3GB/s	480M/s	480M/s
GeForce2 GTS	0.18微米	200MHz	333MHz	5.3GB/s	800M/s	1600M/s
GeForce2 Pro	0.18微米	200MHz	400MHz	6.4GB/s	800M/s	1600M/s
GeForce2 Ultra	0.18微米	200MHz	460MHz	7.36GB/s	1000M/s	2000M/s
PS2 Emotion Engine图形芯片	0.18微米	147.5MHz	700MHz	48GB/s	2400M/s	2400M/s
GeForce3	0.15微米	200MHz	460MHz	7.36GB/s	800M/s	3200M/s

但是7.36GB/s只是理论数值，没有把显存本身的潜伏期损耗和传输损耗考虑在内，如果考虑这些因素，GeForce3的实际显存带宽要比这个数值低一些。

通过以上论述，大家已经看到了GeForce3在显存速度、渲染管线架构上和GeForce2 Ultra有很多类似之处，那么GeForce3是不是就是GeForce2 Super Ultra呢?

二、完全可编程的“nfiniteFX”架构

1.真正意义上的“GPU”

NVIDIA推出GeForce 256的时候，就宣称其是世界首枚“图形处理器”(GPU)，但是只要仔细研究一下GeForce 256乃至GeForce2的架构，就可以发现“图形处理器”(GPU)这个称呼名不副实。因为它只是在图形芯片和CPU之间并行计算的一个单元而已，和CPU(如PⅢ、Athlon、Duron等)的运作方式有不小的差距。就CPU的角度来看，目前几乎所有的CPU都是完全可编程的，软件设计者通过专门的CPU指令集，如x86等，可以完全根据自己的构思来操控CPU计算运行方式，进而执行设计出来的程序，得出计算结果。GeForce3之前的所谓GPU其实是图形芯片晶体管的一部分，在硬件上集成了NVIDIA工程师事先设计好的一系列图形的光影变化和像素操作效果。因此游戏设计者只能局限在这些图形效果之内，与其称之为“GPU”，不如叫做“单片机”更合适。当然在GeForce3推出之前，这些指令所营造出来的3D特效也可以称得上“笑傲江湖”了。

从游戏设计者的角度来看，他们并没有充分利用到GPU的硬件T&L单元集成的全部3D效果，最典型的例子就是Quake 3 Arena，只使用了硬件T&L单元的硬件变换功能。而游戏中的光影效果计算还是由系统CPU完成；另外，Unreal Tournament用到了硬件T&L单元的硬件光影功能，将3D模型的外部变换计算交给了系统CPU完成。NVIDIA这次在研发GeForce3的时候，已经明白自己不可能代替游戏设计者的构思，因此他们觉得与其在GPU中不断集成新的3D图形效果，不如把GPU做成完全开放、完全可编程的硬件架构，并配合3D GPU指令，让游戏设计者自己完全操控GPU图形运算过程，形成皆大欢喜的局面。因此这次GeForce3芯片才可以算得上是真正的GPU图形处理器。



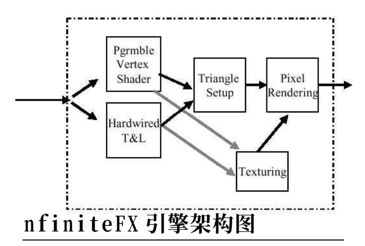
GeForce3芯片的架构示意图

GeForce3芯片的整体架构由nfiniteFX引擎和渲染管线两部分组成，和GeForce2芯片架构比较，这次的nfiniteFX引擎涵盖了硬件T&L单元、顶点描绘单元(Vertex Shader)和像素描绘单元(Pixel Shader)三个部分，NVIDIA还专门为顶点描绘单元和像素描绘单元申请了专利，足见它们在整个GeForce3内核架构中的重要地位了。

2.顶点描绘单元

就游戏设计上来看，无论将来游戏如何复杂，但是3D场景中的物体还是由基本的三角形在三维空间形成的顶点组成，而这些顶点又是由许多不同的参数构成和定义的，例如顶点在3D场景中的X、Y、Z轴参数以及效果视觉参数，如颜色、纹理和光照效果等。顶点描绘单元的主要工作就是根据3D场景物体顶点的数据进行一系列特殊效果的数学计算。在不改变参数类型的前提下，通过改变参数数值来达到游戏设计者需要的顶点视觉效果，如不同的顶点有不同的颜色，不同的纹理和不同的空间位置。

这里需要指出的是，在nfiniteFX引擎架构中，顶点描绘单元和硬件T&L单元是并排运作的。由于顶



nfiniteFX引擎架构图

点描绘单元也可以对顶点进行变形和光照计算，不同的只是完全可编程的这个特性，所以可以把顶点描绘单元看成是硬件T&L单元的自然扩展。在GeForce3中，当顶点描绘单元在满负荷运行的时候，硬件T&L单元就会处于闲置状态。尽管如此，GeForce3中的硬件T&L单元还是有其存在的道理：目前有大把的游戏只使用了传统硬件T&L单元的3D效果，必须考虑兼容这些游戏的问题。GeForce3并不能同时调用硬件T&L单元和顶点描绘单元来处理顶点的变形和光影，这不能不说是GeForce3芯片架构上的一点遗憾了。由于顶点描绘单元在硬件结构上的特性，如果要用CPU来对顶点描绘单元的硬件功能进行软件模拟，执行速度要慢上3~4倍。

通过完全可编程的顶点描绘单元，GeForce3芯片可以在不牺牲效能的前提下，实现以前所无法完成的一些特殊效果。

(1)动态角色(Character Animation)

依靠顶点描绘单元强大的变形计算功能，GeForce3图形芯片把游戏人物角色塑造方面的效能提升到了恐怖的水平。现实生活中人物的脸部表情变化、四肢运动以及衣物飘浮都可以通过顶点描绘单元的变形计算，在电脑屏幕上显示出来。动态角色是通过矩阵构建和动态关键帧来共同实现的，由于顶点描绘单元规定一个顶点运算程序里的指令不能超过128条，因此我们可以得出每次最多有32个矩阵来参与动态角色部位的构建，同时根据游戏设计者按照时间轴定义的开始和终结顶点位置，顶点描绘单元就可以计算出角色动态部位的所有顶点在每个关键帧上的位置，从而营造出人物面部的各种表情，如微笑，生气以及相应的具体细节，如酒窝或者额头的皱纹。当然也可以构建出运动中的物体，如游泳的海豚等等。

(2)环境效果(Environmental Effects)

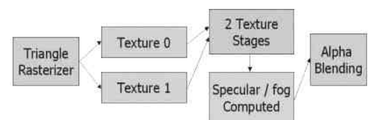


顶点描绘单元所营造出的雾气效果。

顶点描绘单元可以实现3种环境效果——折射、反射和渐变雾化。配合硬件T&L单元原有的立方体环境映射，顶点描绘单元使用了27道运算指令来实现环境光线的反射和折射，从而营造出诸如水下物体表明的环境折射和室内任意几何形状物体表面的环境反射。顶点描绘单元由于可以在三维空间对顶点进行变形和光影计算，因此对于空间Z轴上的不同位置赋予数值不同的顶点雾化，就可以营造出按照高度逐渐变化的雾化效果。如室内或者山峦上逐渐上升的雾气。

(3)程序变形效果(Procedure Deformation)

顶点描绘单元通过特殊的变形计算程序，可以在静态物体表面添加动态的变形效果，或者是静态的变形效果，如微风中飘扬的旗帜，微波荡漾的水面或是弹痕累累的钢板。

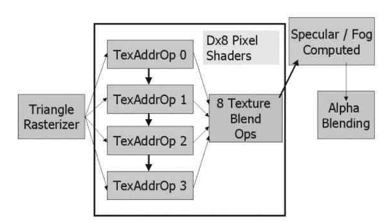


GeForce2芯片的像素描绘单元工作示意图

3.像素描绘单元

目前的游戏根据分辨率的不同，基本上每帧都有超过两百万的像素需要经过渲染、光照、阴影和上色等处理，如果要保持游戏有60fps的流畅度，可以想象在1秒钟内需要渲染多少像素。这种复杂的计算工作由CPU承担就太吃力了，因此GeForce3才有了像素描绘单元来专门完成这种计算工作。其实像素描绘单元的前身就是GeForce2芯片中的“NVIDIA Shading Rasterizer”(NSR，光栅描绘单元)，NSR的出现可以让游戏设计者实现出色的光影效果，但是编程者只能通过功能固定的像素管道，在1次或者2次混合纹理的情况下完成，这种没有回溯组合的过程，无法实现一些诸如反射凹凸映射等效果。

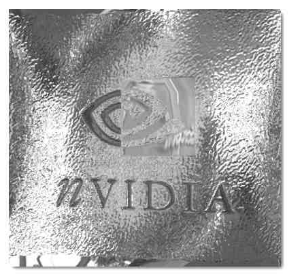
和GeForce2芯片中的NSR单元相比，这次GeForce3中的像素描绘单元在像素级渲染能力上显然要强出许多。首先，像素描绘单元是完全可编程的，可以让游戏设计者完成自己构思的光影效果。其次，像素描绘单元一次可以处理4个纹理，并可以实现纹理间的“回溯组合”操作，一次可以实现从2纹理到最大8纹理混合，给游戏设计人员提供了更为灵活多样的纹理组合。



GeForce3中的像素描绘单元工作示意图

和顶点描绘单元相比，像素描绘单元在硬件架构上更加复杂，浮点运算性能更强，因此像素描绘单元的硬件功能几乎不能用CPU来软件模拟。如果在不支持像素描绘单元的显示芯片上强制运行，那么整个图形渲染管线都将完全超负荷运行，导致整体效能慢上100倍甚至更多。

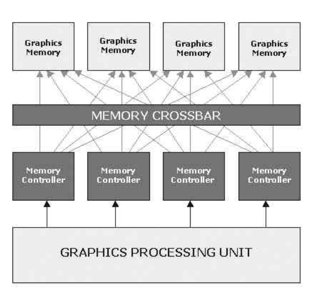
在完全可编程方面，像素描绘单元的编程使用了微软DX8 SDK中已经定好的12条组合式指令，其中4条用于纹理处理运算，8条用于纹理混合运算。用于纹理计算中的三条指令可以在纹理空间的Z轴上进行纹理深度的计算，之前只能在Matrox G400或者ATI RADEON芯片中实现的EMBM（环境凹凸映射），现在就可以在GeForce3上实现了。利用像素描绘单元同样可以实现一些之前无法实现的NVIDIA独创特效，如阴影



GeForce3的“真实反射凹凸贴图”，大家看看是否可以乱真？

贴图、等向BRDF照明、真实反射凹凸贴图等效果。以真实反射凹凸贴图为例，像素描绘单元可以在一个完全平面的三角形上，根据一个真实反射材质来运算出平面上每个像素的独特法线，营造出真实物体在一个平面上凹凸不平的反射效果，几乎可以以假乱真了。

三、光速显存架构



GeForce3的交错式显存架构。

大家看看前一代的显示芯片，无论是nVIDA的GeForce2芯片还是ATI的RADEON，内核图形处理架构设计都很不错，但就实际的性能表现来看，都受制于显存速度和带宽而无法把图形芯片的处理能力完全发挥出来。因为现在的显示芯片所需要的显存带宽实在是太大了，硬件T&L引擎、全屏幕抗锯齿效果、高分辨率下的32bit色效果，这些都是显存带宽的使用大户。随着游戏分辨率的提高，游戏画面亦越来越精致，显存带宽的瓶颈问题也越来越突出。尽管ATI已经在RADEON芯片中集成了硬件Hyper Z电路，用来消除浪费在获取数据和清除Z缓冲数据上的显存带宽，但是效果并不是十分明显。

这次NVIDIA在GeForce3芯片上采用了一系列新技术来充分榨取230MHz DDR显存能够提供的带宽，并将这些技术统称为“光速显存架构”。让我们来看看这种架构是怎样解决带宽问题的。

1.独特的显存交错控制技术

光速显存架构采用的第一个技术是“显存交错控制”技术，由芯片内核集成的显存控制单元来完成。目前大量使用DDR显存，但这些新式的显存使用的却是一种愚笨的显存控制器。为什么这么说呢？原来这些显存控制器，也就是显存与显示芯片互相交流数据的唯一中介，只能一次传递256bit的数据。乍一看似乎没有什么不妥的地方，但假如现在显卡要处理一幕由大量细小三角型构成的游戏场景，问题就出现了。由于每一个三角型都很细小，它们或许只会由两个像素来表现，每1个像素有1个32bit的色深值或者是Z值的附加数据，那么我们得到一个三角型的实际数据处理量为2 × 32=64bit。在这个时候，如果显存控制器只能以256bit的数据块来传递数据，那么我们只能利用其中的25%带宽，剩下的75%的带宽就这样白白浪费了。

NVIDIA专门将GeForce3内核中的显存控制器划分成了4个独立的显存控制单元，每个单元最大可以进行64bit相关图形数据的存取工作，这4个单元之间以及它们和图形处理单元之间都保持密切的通讯联系，并随时协调平衡各个子单元之间的数据流量。通过这样的特别处理，遇到前面所提到的那种细小但频繁的显存数据操作时，这种显存体系仍能保持100%的利用率。整体来看，GeForce3的显存控制单元还是可以进行256bit数据的存储。NVIDIA宣称显存交错控制技术的采用使GeForce3显存带宽的使用效率提高了4倍。

2.无损Z压缩算法

光速显存架构采用的第二个技术是“无损Z压缩算法”。我们知道在3D图形渲染中，Z缓存中的数据定义了3D场景中物体的Z轴表像，传统的图形芯片对于每个待渲染的图形像素都要进行Z轴数据的读写工作，因此存储这些数据的Z缓存一向是消耗显存带宽的大户。这次NVIDIA在GeForce3的光速显存架构中集成了硬件无损Z压缩单元，采用无损Z压缩算法对Z缓存数据进行4:1的完全无损压缩，因此在GeForce3工作的时候，Z缓存数据只有原来的4分之1大小。另外，基于硬件的无损Z压缩单元对于SDK游戏开发包和相关游戏来说都是透明的，Z缓存数据的压缩和解压都由这个单元来实时完成。无损Z压缩算法在不降低画质的前提下大大降低了Z缓存数据对显存带宽的占用。

3.Z封闭选除

光速显存架构采用的第三个技术是“Z封闭选除”。在GeForce3没有推出之前，一直有传言说NVIDIA将会在GeForce3上集成HSR隐面除去功能，甚至传言说目前的GeForce2 MX以及GeForce2 GTS显示卡可以通过更新驱动的方式来实现HSR功能。现在，HSR功能以改头换面的方式出现在GeForce3光速显存架构中，这就是Z封闭选除。所谓HSR隐面除去，是指图形芯片在渲染一副3D场景之前，就判断出场景中哪些物体是被别的物体遮蔽住，游戏玩家观察不到的，这样在实际框架建构和表面渲染的时候就排除了不可见的部分，这样GPU就不做隐面模型构建(节省处理器的多边形运算资源)，并且渲染管线也不对隐面进行渲染(无需从帧缓存中读写隐面资料数据，节省渲染管线的像素和纹理生成资源并完全消除了隐面资料对显存带宽的占用)。NVIDIA在光速显存架构采用Z封闭选除技术，执行Z封闭选除的硬件单元首先判别待渲染像素最终是否被显示出来，如果不显示，那么渲染管线不会对这个像素进行渲染，也不会从


真实反射凹凸贴图


dot3凹凸映射，注意雷克斯龙的皮肤


实时环境反射


实时环境折射，看得出图中的恐龙吗？

X-Isle(恐龙岛)所使用到的GeForce3 3D技术

帧缓存中调用纹理、光照、阴影等相关数据。目前游戏景深的复杂程度是2度，也就是说每个像素必须被渲染两次才能最终显示出来，因此GeForce3采用的Z封闭选除技术可以减少50%的显存带宽。如果未来的游戏使用了4度的游戏景深，那么在Z封闭选除技术之下，显存带宽的利用效率将最大提高4倍！

四、HRAA高分辨率反锯齿

AA就是抗锯齿，而HR表示的是高分辨率，HRAA就是高分辨率下的反锯齿。当3dfx推出带有FSAA(全屏抗锯齿)功能的Voodoo5图形芯片之后，NVIDIA和ATI都意识到在自己产品中实现反锯齿功能的紧迫性，于是在GeForce2和RADEON中采用“超级采样”这种“暴力”的方法实现了FSAA功能。这种方法说穿了就是将需要进行反锯齿的场景或者物体进行2x、4x不等的极高分辨率渲染，然后以游戏指定的分辨率输出来消除图形边缘的锯齿。但是这种方法的缺陷也是十分明显的，“超级采样”反锯齿极大地消耗了图形芯片像素生成能力和显存带宽，使GeForce2或者RADEON芯片打开FSAA功能后，游戏速度骤然下降。

NVIDIA自己也早已认识到“超级采样”的不足，这次NVIDIA在GeForce3中使用了硬件HRAA——高分辨率反锯齿技术来代替FSAA全屏反锯齿。NVIDIA宣称HRAA以较小的效能牺牲来达到和“超级采样”一样的反锯齿效果。HRAA的实际运作方式是通过芯片内核集成的“重建过滤”单元，根据待输出像素周围的4个像素数据进行计算，并和待输出像素比较来最终确定这个像素的输出位置和相关参数。NVIDIA把这种采样对比的过程称作“Quincunx”——五点梅花采样，所消耗的帧缓存带宽和传统的2x FSAA大致一样。如果拿GeForce3来跑目前大量没有对其专门优化的游戏，那么唯一的好处就在于以极少的性能损耗来换取高质量的游戏反锯齿画面！

五、GeForce3芯片效果惊人

在发布GeForce3的同时，NVIDIA也在其官方网站上宣布了12款专门为GeForce3量身定做的游戏。从画面上来看，GeForce3 nfiniteFX引擎的威力的确不容小瞧。在这些游戏画面当中，本人最为推崇的要数Crytek公司开发的冒险射击游戏X-Isle(恐龙岛)，它采用了CryENGINE游戏引擎，借助GeForce3的顶点描绘单元和像素描绘单元的强大运算能力，一次可以渲染50头以上由动态骨架构成的恐龙！场景中所有物体均达到了前所未有的细腻程度。

另外，NVIDIA也在自己的网站上刊出了nfiniteFX引擎演示DEMO的视频文件，大家可以下载来体验一下GeForce3强大的3D效果。

六、总结

单从GeForce3芯片内核速度和显存速度来看，200MHz的内核速度比GeForce2 Ultra更低，而显存速度也刚好和GeForce2打了一个平手。GeForce3的闪光之处在于NVIDIA新加入的顶点描绘单元和像素描绘单元，以及全新设计的HRAA高分辨率反锯齿功能。顶点描绘单元和像素描绘单元因为其完全可编程性，会受到游戏设计者的热烈欢迎。而HRAA高分辨率反锯齿功能可以在不太多牺牲游戏速度的条件下，大幅度改善游戏画质，会受到游戏玩家的欢迎。

不过从目前3D技术发展来看，微软的DX8早已发布，但是市面上还没有一款真正完全支持DX8硬件特效的游戏出现。尽管NVIDIA已经罗列了一堆专门针对GeForce3开发的游戏，但是何时上市尚不清楚。我们前面已经指出，完全可编程的顶点描绘单元和保留下来的硬件T&L单元各自独立运行，对于目前市面上所有游戏而言，充其量也就是使用了硬件T&L单元功能的一部分。因此，大家可能意识到，尽管GeForce3的多边形生成能力是GeForce2 Ultra的两倍，但是在不打开FSAA或者HRAA功能的情况下，运行目前任何一款游戏，理论上来说GeForce3的性能应该和GeForce2 Ultra相差无几。目前已经有ELSA、ASUS、丽台、微星、技嘉、和大力神等厂商加入了GeForce3显示卡大战，部分产品已经上市，不过在初期昂贵的零售价格加上和GeForce2 Ultra相差无几的性能，很难让人心甘情愿地买上一块。GeForce3能否在市场上站稳脚跟乃至取得成功，目前看来还是比较扑朔迷离的。NH

潮流先锋

Digital Pioneer

Personal. Digital. Mobile. inside your life !

当今科技日新月异，我们将紧随时代的潮流，将所有最新、最炫、最前沿的科技信息传递给你。你将亲身感受到，在科技时代只有想不到的，没有做不到的！

NTTDoCoMo推出支持i-appli技术的手机



日本NTTDoCoMo公司于近日推出支持i-appli技术（可从网络上直接下载应用程序到手机上执行）的i-Mode手机SO503i，此款手机由SONY公司生产，配有2.1英寸65536色TFT液晶屏幕。不仅可以收发i-Mode邮件、i-navilink(通过i-Mode使用车载导航系统)等各种i-Mode在线服务，还支持i-appli技术。SO503i折叠时尺寸为98×49×28mm，重115克，最大数据通信速度9600bps。

可收看卫星数码电视的台式电脑



NEC公司于近日推出了可以收看和收听卫星数码广播电视的台式电脑ValueStar T(VT1000J/6JD4)。该系列电脑配备了卫星数码电视接收器，可直接接收卫星数字电视节目，并配置了PⅢ 1GHz、128MB内存、60GB硬盘、15.3英寸TFT液晶显示器、无线键盘和无线鼠标、CD-RW和DVD-ROM驱动器、USB和IEEE 1394接口，以及5.1声道外置式环绕音箱系统。预计售价为26000元。

数字互联网电视问世

据悉，美国西尔韦尼亚（Sylvania）电脑产品公司将推出一种采用Linux操作系统的27英寸数字电视，它不仅具有现有电视机的全部功能，而且还具有互联网冲浪、观看网络电视、发送E-mail、收听MP3等功能。该电视是将传统电视机与电脑相结合的一个产物，有了它即使没有电脑的家庭也可享受网络带来的乐趣。

Palm m105即将上市



Palm公司于近日推出m100的后续机型m105，除了将内存容量增加到8MB外，其余部分与Palm m100完全一样，预计售价为2000元左右。该公司去年推出的m100就曾因为活泼的造型和低廉的价格(比Palm Ⅴx便宜一半)而获得不少入门级用户的喜爱。新推出的m105除了内存增加外，还预装Palm OS 3.51版操作系统，想玩Palm的穷玩家不妨留意一下。

康柏推出支持双MMC卡的MP3随声听

著名的品牌机公司康柏最近推出了一款MP3随声听——iPAQ Personal Audio Player PA-1，它支持MP3、WMA以及AAC(Advanced Audio Coding)三种音频格式，而且体积小巧(68.6×55.9×20.3mm)，重量约85g。其特别之处在于可以同时插两张MMC(MultiMedia Card)存储卡，这为用户提供了更多的扩容空间，预计售价在2000元左右。

科技玩意

Digital Fashion

Personal. Digital. Mobile. inside your life !

玩家将自己中意的数码产品介绍给更多的玩家，这是一种幸福。虽然许多数码产品推出已有段时间，但并不影响我们玩的心情。欢迎玩家继续支持，投稿请e到df@cniti.com。

Digital Relay
CD机＆刻录机
出品：日本SONY
价格：3500元

走到那里，就刻到那里……



或许朴实无华的外观更能体现Digital Relay非凡的气质

喜爱CD随声听的朋友们一定不会忘记SONY公司的Walkman系列TAPE/CD随声听，这一次SONY又推出了将CD机与CD-RW刻录机二合一的新一代产品——Digital Relay，让喜爱音乐和电脑的朋友有了更理想的选择。

Digital Relay银白色的外壳朴实大方，与一般CD机相比，略“胖”一些（内部装有锂电池的缘故）。Digital Relay能以4倍速写、24倍速读取CD-R，并通过USB接口与计算机进行数据交换。它采用了SONY独有的防震机芯，用户不必担心刻录时的稳定性和播放CD时的抗震问题，其附带的线控耳机从音质到功能也都非常理想。此外，Digital Relay还能播放MP3或CD碟片。试想一下，一张650MB的CD-RW碟片大概可以刻录150首MP3，然后将刻好的CD-RW放入Digital Relay作为MP3播放器之用，不是美事一件吗？而且CD-RW可以反复擦写，用起来也很方便。拥有这样一款集CD机、外置CD-RW和MP3播放器于一身的Digital Relay，完全让你工作更方便、娱乐更尽心！（文/RageX）

KDC-100
二合一折叠式数码照相机
出品：韩国KOCOM
价格：1100元

出门旅游、朋友聚会……记得把它装在兜里哟！

说到数码相机大家一定不会陌生，不过今天要介绍的这款KDC-100数码相机除了外形新颖、设计独特（可折叠式）、功能完善外，还可作摄像头使用，是一款不可多得的家庭用数码相机。

首先，KDC-100外形小巧，它提供两种拍摄模式640×480或320×240，采用8MB闪存卡可存储26张或107张24bit真彩色照片，这两种分辨率已经基本可以满足一般用户的拍摄需要。加上6.2mm的焦距、2.6的光圈、自动白平衡、近拍模式（在10cm~15cm之间）等功能，使完全不懂摄影的人也能轻松按动快门，记录下生活中每一个动人的瞬间。其次，KDC-100还有摄像头功能，它能让你上网打可视电话的梦想成为现实。KDC-100的操作很简便，而且还能旋转拍摄镜头，自己也能拍自己。怎么样，拥有这样一款可以装在口袋里的傻瓜数码照相机是不是方便多了？还等什么，赶快带上它一起旅游去！（文/小　悠）





KDC-100外形小巧、折叠机身，看上去有些像摩托罗拉的368c手机。独特的翻盖式设计，让拍摄者也能上镜

HX200
世界首台钛合金MD机
出品：日本AIWA
价格：2550元

AIWA公司推出的集众多新功能于一身的钛合金外壳MD单放机。



HX200机身上有明显的“TITANIUM（钛）”和“MDLP”字样

不用说，AIWA HX200最大的特点莫过于采用钛合金作为机身外壳，这不仅使得HX200的表面硬度为普通铝合金外壳MD机的两倍，更体现出一种豪华、高贵的气质。如果能配上MD2000（SONY的钛合金外壳MD碟片）来个“钛合金装备”，就只能用一个字形容了——COOL！

除了华丽的外观外，HX200功能更是不俗。虽说是一款MD单放机，但它支持SONY最新的MDLP规范（详情可见2001年第3期“时尚酷玩店”栏目），具有全新曲目检索功能，能按歌名进行快速曲目检索（可惜不支持中文）；新增的省电设计，线控器在设成“HOLD”状态时将关闭LCD显示屏，因此HX200最长播放时间达到100小时；拥有“＋/－”6段高低音选择，并提供三组音效存储模式；具备2MB DRAM缓存，提供40秒（SP模式）/80秒（LP2模式）/160秒（LP4模式）防震……可以说你能想到的，HX200全都做到了。

可惜的是HX200原配耳塞为AIWA新款HP-V161，而不是原先颇受好评的HP-V553耳塞，前者的音质似乎还没有后者出色，不过这也许是笔者更偏爱低频的缘故吧！（文/Neo）



SAMSUNG M188
三星的MP3手机
出品：韩国SAMSUNG
价格：4200元

也许明天你醒来的时候，MP3手机已经满大街叫卖了……

将多媒体功能与手机相结合是未来手机的一大发展趋势，虽然目前因为容量以及网络带宽等问题的限制，用手机直接从网上下载MP3还不太现实，不过有不少手机生产厂商已经看到了“苗头”，相继推出了具备MP3播放器功能的手机。在爱立信A2618、西门子6688之后，韩国三星公司推出了他们的SGH-M188。

M188与三星先前的M100手机非常相似，体积为106 × 44 × 19.3mm，约重97g，外形以亮银色为主，机壳正面有两道凹槽，这是M188在外形上与M100最大的差别之处。M188在功能上支持中文双频、铃声编辑、99组中文电话簿、5组快捷功能预设，以及记事本、行程表、日历、计算器及世界时间等。在MP3播放机方面，M188除了具备常见的如“播放”、“进/退”、“重复”等功能外，还具有2种重低音调节与ROCK（摇滚）、JAZZ（爵士）等6种音场设置。其内建的32MB存储体不但可以存储MP3音乐，还可存Powerpiont等其它类型的文档，可说是一款相当不错的MP3商务手机。（文/Sunshine）



M188的体积相当轻巧，加上锂电池也只有97g左右



M188配有金属银色耳机，戴在身上更富时尚气息

MVC-CD300/200
两款新型CD-RW数码相机
出品：日本SONY
价格：8500/6500元

这下不必再为存储介质的容量、价格和通用性担心，因为SONY都为你想到了



使用8cm CD-R/W盘片为存储介质的MVC-CD300/200数码相机能存1000多张照片，还能当数码摄像机用

SONY公司继推出全球第一款以CD-R/W（8cm CD-R/W）为存储介质的数码相机MVC-CD1000后，似乎一直对CD-R/W“情有独钟”。最近该公司又一改MVC-CD1000颇为笨重的设计，推出了两款同样以CD-R为存储介质的数码相机MVC-CD300和MVC-CD200，这两款数码相机使用了低成本的8cm CD-R/W（156MB）作为储存介质，仅体积就缩小了不少。

MVC-CD200和MVC-CD300分辨率分别为210万和330万像素，具有3倍光学和6倍数码变焦功能，除了拍摄照片之外它们还可拍摄分辨率为320 × 240的MPEG-1录像，并直接存储到CD-R/W光盘中。156MB的CD-R/W能储存1000多张VGA静态图像和超过90分钟的MPEG-1动画，且8cm的CD-R/W盘片价格低廉，并可在任何一台个人电脑的光驱上读取，使用起来非常方便。（文/JSHEN）

Inter Player
Intel的时尚数码玩具
出品：美国Intel
价格：未　知

Intel公司为孩子们开发了很前卫的数码玩具，e时代的孩子真幸福！



外形奇特的Me2Cam摄像头和QX3显微镜，越看越像玩具

处理器业界老大Intel不久前推出了一系列为孩子们设计的数码玩具，包括Me2Cam（数字摄像头）、Sound Morpher（数码录音机）、QX3（电脑显微镜）以及配套的一些电脑应用程序。三款设备均通过USB接口与电脑相连接，能与电脑进行交互式的数据处理和传递，非常的新奇、有趣。

Me2Cam能将摄像头前面的景物摄入电脑中，并在电脑中运用相关的软件将摄入的景像与虚拟环境相结合，实现电脑与人交互式的互动，这使得一些模拟游戏更具真实感。Sound Morpher是一款多功能数码录音设备，它能录音并将声音输入电脑加以有趣的处理。它的外形很独特，有一个像雷达似的拾音器，具有较强的方向性，看上去有点像间谍用的窃听器。QX3就更好玩了，它是一台数码显微镜，具有10倍、60倍和200倍放大功能，放大后的图像可呈现在显示器屏幕上，同时，显微镜的控制操作也是在电脑上完成的，非常适合好奇的孩子们。（文/小　薪）



Sound Morpher拥有雷达似的拾音器，越看越像间谍设备

妙用金点 Using Smart

Personal. Digital. Mobile.—inside your life !

再时尚、再好玩的东西也得会玩才行，而且玩得有创意、有个性，才能称得上真正的玩家，这也是DIY精神的体现。请细心体验这些酷玩的妙用，你会发现一切都是如此简单、有趣!

Palm妙用金点

“新版”Graffiti 输入法闪亮登场

谈到Palm的出现就不得不提到Graffiti手写识别法。正是因为这个简单、易学的英文手写输入法的出现，才使得Palm的诞生成为可能。Graffiti是一套包括英文和数字以及字符的手写输入方法，它的输入笔画几乎都是一笔完成。但是，刚开始使用Palm的人会由于不适应这种一笔输入法，而出现输入出错率高的情况。如何减少输入出错的几率呢？当然有办法啦。下面就是笔者长期使用Graffiti输入法后总结出来的一点经验（图1）。

如图1所示，“B”、“D”、“P”、“R”在标准输入法中，都是从上往下写的，但如果倒过来从下往上写同样也是可以的，而且更不容易出错。此外，“B”、“G”、“V”、“X”、“Y”还可简化写法：“B”的写法就和“3”一样（不过记得要写在字母区），“G”的写法和“6”一样，“V”的笔划倒过来就可以避免和“U”混淆，“X”和“Y”都可以用画叉的办法来输入。这些写法不仅速度快，而且识别率高，熟悉后你的输入便可达到“龙飞凤舞”的境界！（文/Harcker）

B D G P R V X Y

图 1 竖线前面是Palm说明书中给出的Graffiti书写方法，后面是笔者经验总结的准确度较高，或者说是更为简单可靠的书写法，粗点代表笔画的开始位置

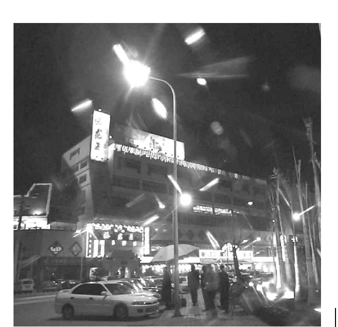
数码相机应用点滴

合理运用曝光补偿

对于中低档的数码相机而言，需要人为参与控制的拍摄参数很少，但曝光补偿这一功能却基本都有。由于现有的测光系统总存在这样或那样的限制，如在光线很复杂或有逆光存在的情况下，自动测光就可能不准确，这时就需要人为运用曝光补偿。比如在拍摄逆光景物的情况时，强烈的背景光源会导致测光器认为光线充足，从而导致曝光不足，结果拍摄的人像面部会“一抹黑”。对于这些测光器无法正确判断的情况，你就需要运用曝光补偿来增加或减小曝光时间。



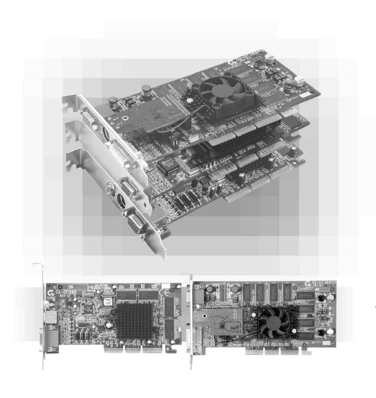
不加曝光补偿，曝光不足，画面灰暗，暗部细节模糊



＋2 EV曝光补偿，画面反差明显改善，暗部细节可见

现阶段的数码相机几乎都有这一参数选择，调节方法请查阅你的数码照相机使用说明书。曝光补偿的单位为EV（曝光值），通常调节范围在±2 EV（0.5 EV一档）之类，如－2 EV、－0.5 EV、0 EV（默认值）、＋1 EV、＋1.5 EV……

使用曝光补偿的原则是：在光线比较强的天气，如晴天或下雪天，以及被拍摄物为大面积浅色物体时，要适当进行“－（负）”的曝光补偿，这使得拍摄背景变亮，前景曝光也不会过度；在光线暗淡的夜晚或逆光条件下拍摄，要适当进行“＋（正）”的曝光补偿。不过这没有绝对的数字化公式可循，经验自会告诉你准确答案。（文/龚　胜）



新生力量的角逐

——NVIDIA GeForce2 MX 200/400、GeForce3火热测试

文/图 微型计算机评测室

经过长期的积累与巩固，NVIDIA公司在3D图形芯片领域的霸主地位已经确立，采用GeForce2系列图形芯片的显示卡凭借优良的性价比早已占据了市场的大半壁江山。虽然ATI公司在2000年推出的Radeon图形芯片支持DirectX 8.0的几项新特性(NVIDIA GeForce2系列仅支持DirectX 7.0)，并且在32bit性能方面给NVIDIA GeForce2系列图形芯片带来了一定的冲击。但雄心勃勃的NVIDIA绝不会对此坐视不理，继GeForce2系列图形芯片之后，更加强大的GeForce3(开发代号NV20)图形芯片也面世了，这款图形芯片不仅采用了更先进的制造工艺，而且还将完全支持DirectX 8.0的所有特性，再次给业界带来十足的震撼感觉。

一、NVIDIA GeForce3图形芯片介绍

NVIDIA GeForce3图形芯片采用了更为先进的0.15微米制造工艺(GeForce2级图形芯片的制造工艺为0.18微米)，内部集成有惊人的5700万个晶体管，如此之多的晶体管已经超出Intel P4处理器20%以上。更高的制造工艺不仅能够有效地减小耗电量，而且也意味着图形芯片能够在更高的频率下工作。

NVIDIA GeForce3图形芯片基本规格

- ●图形芯片制程：0.15微米
- ●集成晶体管数量：5700万个
- ●渲染流水线：四条
- ●纹理单元：两个
- ●单像素中包含纹理数量：四个
- ●每次单像素运算的数目：36个
- ●显存接口：128bit
- ●支持显存类型：DDR SDRAM/SGRAM
- ●支持最大显存容量：128MB(大多数产品配备64MB)
- ● RAMDAC：350MHz
- ●正式核心频率：200MHz
- ●正式显存频率：460MHz(230MHz DDR)

可以看出，NVIDIA GeForce3图形芯片仍有许多与前辈相同的规格特性，例如具有四条渲染流水线、两个纹理单元、128bit显存接口、460MHz(230MHz DDR)的显存频率等。但出人意料的是，NVIDIA GeForce3图形芯片的核心频率仅200MHz，比上一代的顶级产品——GeForce2 Ultra(核心频率250MHz)还要低。尽管如此，单从集成的晶体管数量便足以证明GeForce3具有强大的处理能力。比上一代产品多出的3200万个晶体管中的大部分都是用来实现一项名为“顶点阴影”的功能，这也正是NVIDIA GeForce3最突出的一项功能。

什么是“顶点”？

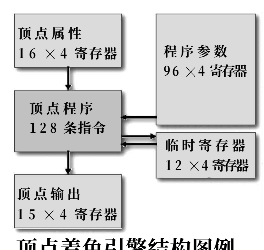


众多的顶点构成了这样一个3D物体

无论是在3D游戏还是在其它应用中，屏幕上显示的3D场景都是由某些位置不同的物体组成，然后再由一个或多个光源将其照亮，最终我们便可以从某个角度来看到它们。画面里的每一个物体都是由一定数量的三角形构成的，Vertices就是这些三角形的顶点。更直接地说，我们在屏幕上看到的3D物体就是由这些所谓的顶点构成。顶点是3D场景中最基本的单位，携带着大量的描述信息。包括X、Y、Z面的坐标、在散光和映射光源下表现的颜色、法线、垂直远离表面的矢量、纹理坐标等。

顶点着色引擎——Vertex Shader

从下图可以看出，顶点着色引擎内部的数据以“项”为单位进行运算，顶点着色引擎最多可以计算16项数据的顶点，四个128位的浮点数构成一项数据。这16项数据不仅能够轻易地容纳一个普通顶点的坐标、重量、法线、散射光、聚光、雾坐标和点大小的信息，而且还为纹理坐标留下了大量的空间。当使用一条指令来改变四个浮点“变量”时，顶点着色引擎实际上就成为一个SIMD(Single Instruction Multiple Data,



顶点着色引擎结构图例



单指令多数据)处理器。大部分的转换与光影操作都是4×4或3×3的矩阵运算，每一个数据都被当作浮点数，所以整个运算的过程都是以浮点运算为主。由此可见，顶点着色引擎实际上是一个非常强大的SIMD浮点处理器。顶点着色引擎不允许循环、跳跃或条件分支，只能顺序执行每一条指令程序，每个顶点着色引擎的最大程序长度是128条指令。顶点经过运算后仍然是顶点，顶点着色引擎不能生成或者消除顶点。

顶点着色引擎的一个重要组成部分就是用于数据转换的场所——SIMD寄存器。SIMD寄存器一共有12个，每一个寄存器内可以存放四个128位浮点数。除此之外，顶点着色引擎也提供了96个4×128位的SIMD常数，这些常数可以用在程序里，甚至也可以进行间接寻址操作。

以上足以说明，顶点着色引擎的功能十分强大，称它为“顶点处理器”似乎更为恰当。它能够让程序设计人员对特定物体，甚至整个画面的每一个顶点指定特别的运算程序，而不需要CPU的帮助。

可编程像素着色引擎——Pixel Shader Programming

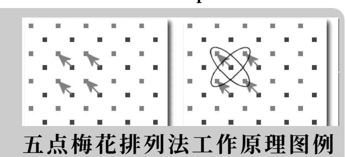
我们已经知道，NVIDIA GeForce3图形芯片的顶点着色引擎是可编程的，另一个像素着色引擎也不例外。一个像素着色引擎程序可包括12条指令，其中四条负责纹理寻址操作，另外八条则负责混色操作。像素着色引擎程序必须先经过顶点着色引擎才能到达像素着色引擎，顶点着色引擎可以为像素着色引擎程序提供一些参数，如顶点着色引擎单元里以三维内积凹凸贴图技术处理完的凹凸点参数。像素着色引擎最大的特点就是它可以被顶点着色引擎所“驱动”。

阴影贴图——Shadow Mapping

NVIDIA公司采用的阴影贴图技术就是让每一个点光源产生一张阴影贴图，如果产生光源或物体的阴影不移动就不需要更新贴图。要产生一个阴影图，就必要从光源的位置画出Z轴场景，然后以图像的方式储存在Z轴缓存内，要使用阴影贴图的时候对场景做相应地渲染就行了。

强大的全屏反锯齿功能

虽然在NVIDIA公司的上一代产品中就已经应用到FSAA——全屏反锯齿功能，但通过提高内存带宽的方式来实现这项功能实在显得华而不实。使用过NVIDIA GeForce2 GTS级显示卡的朋友一定非常清楚，当打开全屏反锯齿功能后，游戏运行帧数将大幅度下降，在上一代产品中使用4x的FSAA是根本不现实的。由于凭借提高内存带宽的方式不能很好地解决这个问题，所以NVIDIA公司在GeForce3图形芯片上采用了一种名为Quincunx(五点梅花排列法)的FSAA方式，它号称可以通过2x所需的FSAA内存带宽和像素填充量实现4x的FSAA效果，并且可将3D速度保持在70fps以上。


五点梅花排列法工作原理图例

对3D场景进行着色时，像素着色引擎将每个像素储存两次放在帧缓冲不同的位置。这道手续并没有比未作抗锯齿运算的渲染花费更多的计算量，而仅是在像素渲染完成后需要两倍的内存带宽来写入数据。当画面上最后一个像素渲染完成后，GeForce3图形芯片的HRAA(高分辨率抗锯齿引擎)将一个样本画面往X轴及Y轴各移动半个像素的位置。这样，每个第一张样本画面的像素都被第二张样本画面里的4个像素以1/SQR(2)的倾斜方向包围起来。然后HRAA引擎再对这五个像素进行过滤，产生一个非常理想的抗锯齿像素。

属于NVIDIA的“Hyper-Z”技术

ATI公司在Radeon图形芯片上通过一项名为HyperZ的技术来增强图形性能，现在我们在GeForce3上也看到了类似的设计——无失真Z坐标压缩和Z轴啮合剔除技术。NVIDIA公司声称，无失真Z坐标压缩技术可达到4:1的压缩率。也就是说，将Z坐标缓冲存储器对带宽的影响减少为原来的25%。

除具有以上实用且强大的新特性以外，高维区面(Higher Order Surface)、交错型内存控制器(Crossbar Memory Controller)、HSR(Hidden Surface Removal，“对看不见的图像不进行处理，可提高20~30%的处理速度”)等也为NVIDIA GeForce3图形芯片注入了强劲的生命力。

二、GeForce2 MX体系的庞大

为了兼顾低端市场，NVIDIA公司对GeForce2 MX进行了分类，从最初的GeForce2 MX细分出GeForce2 MX、GeForce2 MX 100、GeForce2 MX 200、GeForce2 MX 400四种型号。其中，GeForce2 MX保持原规格，核心与显存频率仍为175MHz/166MHz；GeForce2 MX 100和GeForce2 MX 200的核心、显存工作频率都与GeForce2 MX相同，不过GeForce2 MX 100的显存规格为16MB 64bit DDR，而GeForce2 MX 200的显存规格为32MB 64bit的SDRAM；GeForce2 MX 400则成为了最高档的“GeForce2 MX级”图形芯片，它的核心频率提升至200MHz，显存频率仍保持在166MHz，显存规格为64bit DDR或128bit SDRAM。不同型号的GeForce2 MX图形芯片将针对不同应用层次的用户，规格特性的不同使得性能也有所差异。

具有硬件T&L功能的“VANTA/M64”显示卡

早在TNT2时代，我们就知道使用64bit SDRAM显存的TNT2 VANTA和TNT2 M64显示卡，它们实际上都



是标准TNT2的精简版。时过数载之后，GeForce2 MX显示卡也延续了这样的“进化论”，新的物种便是GeForce2 MX 100/200。它们分别在标准GeForce2 MX显示卡的基础上将32MB 128bit SDRAM显存更换为档次更低的16MB 64bit DDR和32MB 64bit SDRAM显存，以面向更低需求层次的用户。GeForce2 MX 100虽然具有与GeForce2 MX 200相同的纹理像素填充率，并且在显存带宽方面强于GeForce2 MX 200，但明显的劣势就是仅有16MB显存。NVIDIA公司推出GeForce2 MX显示卡的初衷就是为了针对中低端市场的用户，但事实证明，想通过一款产品来统治中低端市场已经非常困难，竞争对手随时都有机可乘。所以只能丰富中低端市场的产品线才是最理想的解决方案，GeForce2 MX 100/200的低售价将会让它们倍受低端用户的青睐。同时，NVIDIA公司对市场的操纵也更加得心应手。

将GeForce2 MX 400称为“GeForce2 MX Pro”吗？

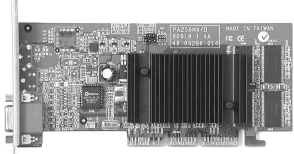
GeForce2 MX 400只是在GeForce2 MX的基础上单一地提高了核心频率，显存频率仍为166MHz，也就是6ns显存能够达到的水平。但事实上，如今大部分制造厂商都使用了5.5ns甚至更高档的5ns显存，其显存默认工作频率已经能够分别达到183MHz和200MHz。所以，我们见到的GeForce2 MX 400显示卡也将显存频率自行定在了183MHz或以上。这样的频率提升让我们很容易将它与“Pro，增强版”结合在一起，所以我们认为完全可以将GeForce2 MX 400理解为“GeForce2 MX Pro”。

三、测试样品简介

本次我们分别测试了采用GeForce2 MX 400和GeForce3图形芯片的显示卡——UNIKA小影霸速配6000、微星MS-8822和技嘉GV-GF3000DF。GeForce2 MX 100和GeForce2 MX 200的推出速度相应较慢，所以未能对其进行性能测试。

UNIKA小影霸速配6000

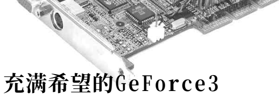
UNIKA小影霸速配6000采用Winbond 5ns 128bit SDRAM显存，默认频率200MHz(核心)/185MHz(显存)。这款显示卡提供了可独立调节的BIOS，可对核心/显存工作频率、电压及相关工作方式进行调节，并能监测图形芯片的工作温度及散热风扇的转速，是一项实用且强大的功能设计。



率先推出的“MX400”显示卡

微星MS-8822

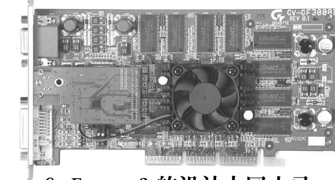
微星MS-8822采用64MB EliteMT 3.8ns 128bit DDR SDRAM显存，默认频率为200MHz(核心)/400MHz(显存)。板载CONEXANT CX25871-13视频控制芯片，提供S-Video输出端口。



充满希望的GeForce3

技嘉GV-GF3000DF

技嘉GV-GF3000DF同样也采用了64MB 3.8ns 128bit DDR SDRAM，核心和显存工作频率也分别为200MHz/400MHz。提供S-Video和DVI输出连接端口。



GeForce3的设计大同小异

GeForce3显示卡的电路布局与前辈有了较大的不同，最明显的就是PCB板变得更长。本次测试的两块GeForce3样卡的显存频率都为400MHz，而为了得到公正的测试数据，我们将两款产品的显存频率都控制在了正式的460MHz。微星和技家公司声称，它们正式销售的产品的显存频率都将高于460MHz。

四、测试平台

测试平台一

主板:微星K7 Master(AMD761+VIA VT82C686B)
CPU:AMD速龙1GHz(100MHz × 10)
内存:128MB PC2100 DDR SDRAM
硬盘:IBM 75GXP 30GB
操作系统:Windows 98 SE 2222A英文版、Windows 2000英文版
驱动程序:AMD miniport_522 for Windows 2000、AMD miniport_480 for Windows 98、amdirq_111、AMD eide_132、VIA四合一驱动V4.28、DirectX 8.0英文版

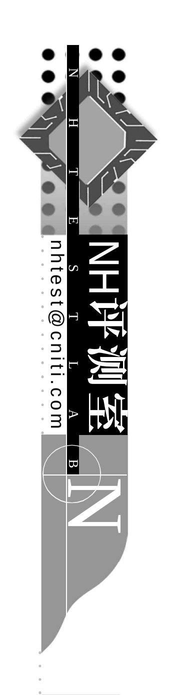
各款图形芯片规格一览

	GeForce2 MX	GeForce2 MX 100	GeForce2 MX 200	GeForce2 MX 400	GeForce2 GTS	GeForce3
实际核心频率	175MHz	175MHz	175MHz	200MHz	200MHz	200MHz
实际显存频率	166MHz	166MHz	166MHz	166MHz	333MHz	460MHz
纹理单位	2	2	2	2	2	2
渲染流水线	2	2	2	2	4	4
显存接口	64/128bit SDRAM 64bit DDR	64bit DDR	64bit SDRAM	64bit DDR 128bit SDRAM	128bit DDR	128bit DDR
实际显存带宽	2.656GB/s	2.656GB/s	1.328GB/s	2.656GB/s	5.328GB/s	7.36GB/s
实际纹理像素填充率	700MTexels/s	700MTexels/s	700MTexels/s	800MTexels/1s	1.6GTexels/s	1.6GTexels/s



各款显示卡性能对比一览(AMD 速龙 1GHz 平台)

测试软件名称	Windows 98操作系统				Windows 2000操作系统			
	GeForce3	GeForce2 MX 400	GeForce2 MX	GeForce2 GTS	GeForce3	GeForce2 MX 400	GeForce2 MX	GeForce2 GTS
3DMark2000 V1.1								
800×600 16bit	8712	6981	6428	8509	7756	6832	6386	7725
800×600 32bit	8561	5114	4790	7006	7570	5505	5036	6590
1024×768 16bit	8089	5285	4780	7268	7119	5308	4831	6623
1024×768 32bit	7808	3574	3300	4972	4396	3624	3254	3337
1280×1024 16bit	6621	3670	3280	5411	4010	3722	3340	3507
1280×1024 32bit	6094	2252	2050	3200	3680	1639	1433	2372
3DMark2001								
1024×768 32bit	4910	2426	2149	3120	4961	2477	2212	3122
3D WinMark 2000 V1.1	181	76.6	67.8	101	178	79.2	69.8	125
Tree mark								
simple	50.1756	45.7457	44.0917	50.025	76.8108	42.2761	40.2641	42.5098
complex	20.008	18.9861	16.3292	19.5771	21.2508	17.0025	16.3457	16.9996
Dagoth Moor Zoological Gardens 1280×960 32bit								
最小	43.9	19.3	16.1	25.7	42.5	15.2	13.6	14.3
最大	140.9	59.6	54.4	77.8	124.8	62.9	57.9	76.9
平均	70.2	29.8	26.2	39.7	67.1	24.8	22.0	24.1
Quake Ⅲ Team Arena								
DEMO0000 Nomal	97.9fps	98.2fps	99.3fps	100.2fps	98.9fps	100.8fps	100.3fps	103.3fps
DEMO0000 SE	88.5fps	51.6fps	45.6fps	77.5fps	91.5fps	47.1fps	49.3fps	72.1fps
DEMO0000 HQ SE	85.4fps	29.3fps	24.8fps	50.4fps	85.7fps	33fps	28.0fps	39.7fps
MDK Ⅱ								
1024×768 16bit	99.85	71.11	62.72	99.47	57.14	57.02	59.69	57.05
1024×768 32bit	99.55	49.51	47.38	74.28	55.95	51.75	47.32	55.75
1280×1024 16bit	84.60	54.10	42.11	81.98	55.85	46.46	40.27	55.66
1280×1024 32bit	83.91	43.57	29.98	42.83	55.70	29.11	29.24	44.65
WinBench 99 V1.2								
Business Graphics WinMark 99	475	476	474	472	575	562	561	576
High-End Graphics WinMark 99	1330	1380	1370	1380	1100	1110	1110	1110
Viewperf6.1								
AWadvs-02	85.05	75.18	63.55	66.87	97.36	91.37	63.76	82.16
CDRS-04	99.35	94.27	72.18	100.7	99.35	102.4	100	100.9
DRV-05	33.87	30.53	30.44	29.60	36.18	31.09	30.70	34.40
DX-04	52.69	45.84	43.56	45.30	57.07	52.55	51.50	51.33
Light-02	5.416	5.407	5.333	3.326	6.266	6.198	6.193	3.752
ProCDRS-01	24.94	21.83	21.32	23.04	24.95	21.93	21.49	22.79



各款显示卡性能对比一览(Intel PⅢ 1GHz 平台)

测试软件名称	Windows 98操作系统				Windows 2000操作系统			
	GeForce3	GeForce2 MX 400	GeForce2 MX	GeForce2 GTS	GeForce3	GeForce2 MX 400	GeForce2 MX	GeForce2 GTS
3DMark2000 V1.1								
800×600 16bit	7856	6781	6312	7579	7373	6652	6286	7021
800×600 32bit	7792	5271	4769	6427	7228	5438	5005	6356
1024×768 16bit	7507	5267	4767	6719	7108	5265	4756	6478
1024×768 32bit	7309	3722	3314	4874	4357	2770	2527	3466
1280×1024 16bit	6464	3680	3289	5055	4188	2826	2607	3652
1280×1024 32bit	6002	2349	2056	3229	3983	1409	1263	1950
3DMark2001								
1024×768 32bit	4842	2381	2135	2887	4800	2430	2192	2838
3D WinMark 2000 V1.1	151	68.5	60.8	93	140	71.2	64	93
Tree mark								
simple	50.125	45.7457	44.0917	50.025	72.3589	42.294	40.2641	42.4917
complex	20.004	18.9861	16.3292	19.6155	21.2418	16.9999	16.3591	17.0025
Dagoth Moor Zoological Gardens 1280×960 32bit								
最小	41.5	17.6	15.1	40.2	41.0	15.2	13.4	14.8
最大	181.5	77.2	71.6	179.3	112.8	63.2	56.9	73.2
平均	82.7	35.5	31.2	81.8	63.3	24.9	22.0	25.1
Quake Ⅲ Team Arena								
DEMO0000 Nomal	92.5fps	88.2fps	89.3fps	90.0fps	88.4fps	90.2fps	80.5fps	90.5fps
DEMO0000 SE	88.6fps	48.7fps	44.9fps	61.8fps	80.74fps	51.8fps	43.3fps	65.5fps
DEMO0000 HQ SE	80.7fps	32.1fps	29.2fps	41.5fps	80.2fps	32.0fps	29.8fps	41.8fps
MDK Ⅱ								
1024×768 16bit	99.84	72.05	62.98	99.48	57.01	59.72	56.82	56.94
1024×768 32bit	99.55	49.50	47.46	69.34	56.41	52.01	45.22	56.03
1280×1024 16bit	84.59	43.60	42.14	99.48	56.20	46.70	38.70	56.05
1280×1024 32bit	83.91	34.12	30.02	69.20	56.04	29.18	28.32	45.72
WinBench 99 V1.2								
Business Graphics WinMark 99	454	453	452	454	490	478	475	484
High-End Graphics WinMark 99	1200	1200	1200	1200	951	949	945	944
Viewperf6.1								
AWadvs-02	80.02	70.08	63.32	55.14	78.01	70.22	63.49	63.37
CDRS-04	99.85	79.86	73.98	82.01	85.00	77.90	73.65	83.31
DRV-05	29.91	27.45	26.56	26.82	30.36	28.17	27.74	28.64
DX-04	40.97	39.70	39.43	37.00	40.18	40.49	40.01	36.83
Light-02	4.671	4.624	4.622	2.842	4.721	4.733	4.726	2.929
ProCDRS-01	25.06	19.75	19.47	19.96	23.11	19.85	19.54	19.25



测试平台二
主板:升技SA6R(Intel 815E)
CPU:Intel PⅢ 1GHz(133MHz × 7.5)
内存:128MB PC133 SDRAM
硬盘:IBM 75GXP 30GB
操作系统:Windows 98 SE 2222A英文版、Windows 2000英文版
驱动程序:Intel INF 2.80.008、Intel Ultra ATA Storage Driver V6.03.007、NVIDIA雷管3 V10.80、DirectX 8.0英文版

五、具体测试

我们分别在采用两个体系(Intel和AMD)的CPU架构上对几款显示卡进行了性能测试。GeForce3无论是在大家关心的性能还是兼容性方面都表现得相当出色，有鹤立鸡群的感觉。不过从两个平台的得分比较我们发现，GeForce3在平台一上的表现要优于平台二，虽然使用AMD 1GHz CPU的平台一采用了效率更高的DDR SDRAM，但它的外频仅100MHz；而使用Intel 1GHz CPU的平台二采用133MHz外频的优势则足以抵消AMD 1GHz平台的先天优势。

核心和显存频率的提升使得GeForce2 MX 400的售价较标准的GeForce2 MX“更胜一筹”，性能提升自然在情理之中。当然，用户可以通过超频的方式轻易打造自己的“GeForce2 MX 400”。

GeForce3的32bit性能让人刮目相看

32bit性能测试一直是GeForce2系列显示卡的弱点，特别是在高分辨率环境下尤为突出。ATI Radeon也因为高分辨率32bit的性能比GeForce2系列显示卡更加优秀而名噪一时。但是我们清楚地看到，GeForce3的32bit性能较上一代产品有了质地提升。在Windows 98操作系统下，高分辨率32bit的得分只比16bit时略低；而在Windows 2000操作系统下，高分辨率16bit与32bit的性能差距明显加大。同时，在Windows 2000操作系统下只有极少数测试项的得分高于Windows 98，由此可见，Windows 98操作平台(包括For Windows 98的驱动程序)仍是3D游戏玩家的理想平台。GeForce3显示卡的出现让ATI Radeon再不能以具有优秀的高分辨率32bit性能而孤芳自赏。

极为出色的FSAA能力

通过3DMark2001，我们能够轻易地测试显示卡的FSAA(全屏反锯齿)性能。GeForce2 GTS显示卡在1024×768 32bit 2x FSAA环境下已经不堪重负，在第一个场景的低画质测试中仅有几帧的表现，而后的性能则令人更无法接受。GeForce3则表现得相当优秀，打开4x FSAA后性能仅有近30~40%的下降，整体感觉仍较为流畅。采用最新五点梅花排列法FSAA方式达到的画质与4x FSAA方式达到的效果几乎完全相同，但前者的速度却比后者更为出色，综合性能再次有了近20%的提高。

超频能力

GeForce3显示卡的超频能力并不太理想，默认的200MHz核心频率无论如何都无法达到GeForce2 Ultra的水平(250MHz)，不过3.8ns的显存实力不可小视，它可以轻松地达到500MHz以上。GeForce2 MX 400的核心超频能力比标准的GeForce2 MX略高，我们将它的核心频率超频至235MHz，而普通的GeForce2 MX显示卡只能达到220MHz左右甚至更低。GeForce2 MX 400的显存超频能力则与GeForce2 MX大致相当。

六、测试花絮

1.NVIDIA雷管3驱动程序有待完善

用于本次测试的NVIDIA雷管3 V10.80驱动程序是第一款正式支持GeForce3图形芯片的驱动程序，但我们发现，它并没有正确识别出GeForce2 MX 200/400图形芯片的规格。即使更换为雷管3 V6.50官方版后情况依旧如此，它们只能将其识别为标准的GeForce2 MX。

同时，将雷管3 V10.80 for Windows 2000驱动程序用于非GeForce3显示卡时会在Dagoth Moor Zoological Gardens测试中出现较为严重的贴图错误。随着采用几款新图形芯片的显示卡上市，我们相信NVIDIA公司会对相关的驱动程序进行完善。

2.GeForce3测试利器——MadOnion 3DMark2001

在最新推出的3DMark2001测试软件中，我们看到了诸如顶点着色引擎(Vertex Shader)和像素着色引擎(Pixel Shader)等测试选项的身影。由于以上测试选项都需要微软DirectX 8.0的支持，而NVIDIA GeForce2系列显示卡又仅能支持DirectX 7.0，所以在GeForce3显示卡被用户接受之前，测试场景里逼真的画面用户是无法感受到的。当我们使用GeForce3显示卡进行3DMark2001测试时，不禁为它的精美画面而感叹，“3D世界”再次被推向一个新的高度。

七、测试结论

通过本次测试，我们对NVIDIA GeForce3及GeForce2 MX 200/400有了较为全面地认识。新鲜出炉的GeForce3显示卡的性能虽然值得我们期待，但它那惊人的售价让大多数国内用户可望而不可及。GeForce2 MX 200/400在GeForce2 MX的基础上为用户提供了更多的选择。凭借高性能的GeForce3和丰富的GeForce2 MX系列产品线，NVIDIA再次为业界展示了它们坚忍不拔的进取精神和强大的实力。NH



产品报价篇

(北京中关村 2001.3.18)

CPU

产品	价格
P4 + 64MB RDRAM × 2 1.4G/1.3G	4400/3550 元
PⅢ(Socket 370 盒)1G/933/866/800	2430/1900/1580/1410 元
新赛扬(Socket 370 散)733/700/667/633	715/650/615/540 元
钻龙(Socket A 散,带风扇)800/750/700	580/460/440 元
新速龙(Socket A 散, 带风扇)12.G/1G/800	1980/1480/900 元

主板

产品	价格
昂达 ID815E/ID815EP/VA266(KT133A)	880/850/960 元
梅捷 7IS2(815EP)/K7VTA-B(KT133)/7ISA+(i815E)	970/890/1070 元
升技 KT7A(KT133A)/SA6(i815E)/SA6R(i815E+RAID)	1100/990/1240 元
微星 Pro266 Master/K7T Pro Turbo(KT133A)/815EP Pro-R	1320/1160/1260 元
精英 P6VAP-A+/P6ISA(i815E)/D6VAA-RAID(694X)	950/1200/999 元
硕泰克 65KV2(694X)/75KAV(KT133A)/65ME(i815E)	840/1020/1040 元
技嘉 7ZX(KT133)/60XM7E(i815E)/60XC(i815EP)	1170/1180/920 元
磐英 8KTA3(KT133A)/3S2A5(i815)/3SPA3L(i815EP)	1100/1060/1020 元
联想 K7B(KT133)/SX2E(i815E)/SX2EP(i815EP)	950/998/898 元
钻石 AK74-EC(KT133A)/CS65-EC(i815E)/CS60-EC(i815EP)	1050/999/999 元
美达 S694X(694X)/S815E(i815E)/KT133(KT133)	790/950/780 元
艾崴 KK266(KT133A)/W02(i815E)/W02-EP(i815EP)	1099/1100/1040 元
华硕 A7Pro(KT133)/CUSL2(i815E)/CUSL2-C(i815EP)	950/1130/1040 元
皇朝 8VTAV(KT133)/3SLAE2(i815E)/3SLAP(i815EP)	870/890/990 元
捷波 J618AF(815E)/J618AS(815EP)/630CE(SiS630)	1010/815/815 元
红网 6954(694X)/KT133(KT133)/8615EP(i815EP)	870/890/990 元

内存

产品	价格
SDRAM KingMax(PC150)128MB/256MB	400/880 元
SDRAM Kingston(PC133)128MB/256MB	390/850 元
金邦 金条(PC133)64MB/128MB/256MB	220/420/920 元
金邦 GL2000(PC133)64MB/128MB/256MB	190/360/800 元
金邦金条笔记型 64MB/128MB/256MB	230/440/1250 元
创见(Transcend)PC133 128MB/256MB	482/910 元
创见(Transcend)DDR PC266 128MB/256MB	1133/2222 元
创见(Transcend)笔记本型 64MB/128MB	268/487 元
SDRAM HY(PC133)128MB/256MB	310/620 元
SDRAM WinWard(PC133)64MB/128MB	195/390 元

硬盘

产品	价格
IBM 腾龙Ⅱ代(75GXP)30G/45G/75G	1130/1400/2500 元
希捷 酷鱼三代 20G/30G	880/940 元
昆腾 LM(7200rpm) 20G/30G	880/1100 元
星钻一代(2MB Cache)20G/30G/40G	840/1020/1140 元
金钻五代 15G/20G/30G	930/1010/1200 元
WD 20G AB/20G BB/30G AB/30G BB	770/890/900/1090 元
爱国者 USB 移动存储王 5G/10G/20G	2800/3800/6800 元

显卡

产品	价格
ATI Radeon 32MB DDR/64MB DDR	2000/2850 元
ATI XPERT 2000+ 32M/RAGE FURY PRO 32M	650/750 元
华硕 GeForce2 MX 32MB/GeForce2 GTS 32MB	840/1350 元
小影霸 速龙 3000/速龙 6000/速配 7000	580/820/1010 元
太阳花 幻影 S2000/S3000/S8000	510/620/880 元
微星 TNT2 PRO 32M/GeForce2 MX 32MB	650/830 元
创新 GeForce2 MX 32MB DDR/GeForce2 GTS	1250/2100 元
丽台 GeForce2 GTS 32MB TV/GeForce2 MX SH Pro	1880/1000 元
艾尔莎 920 (NV20) /GTS 32MB DDR/MX 5.5ns	5800/1850/980 元
MGA G450 16MB DH/16MB DH DDR/32MB DH DDR	900/1200/1400 元
硕泰克 TNT2 Pro 32MB/GeForce2 MX 32MB	600/900 元
技嘉 GeForce2 MX SH Pro/GeForce2 GTS 64MB	1000/2550 元
Voodoo3 2000/3000/Voodoo5 5500 64MB	500/800/2820 元
启亨 TNT2 M64 16MB/ 32MB/GeForce2 MX 32MB	450/550/900 元
冠盟 TNT2 Vanta 16MB/M64 32MB	350/520 元
耕升 GeForce2 MX 32MB 标准版/黄金版/白金版	860/940/1180 元
昂达 闪电7000+(GTS/32MB DDR)/NX-32(MX/5ns 32MB)	1049/750 元
大力神 GeForce2 MX/GTS	1200/2700 元

显示器

产品	价格
爱国者 700FD/700E/500E/900A	2599/1780/1230/3980 元
美格 570FD/XJ770/786FD/796FD/810FD	1799/1899/2699/2999/5999 元
三星 550S/766DF/700IFT/750P	1199/2699/3250/2750 元
Acer 57C/77V/78C/78G/79P	1370/1850/2200/2500/2980 元
LG 520Si/774FT/775FT/795FT+	1150/2699/2499/2888 元
三菱 S5914/70/Pro710/Pro720	1530/2290/4380/3899 元
CTX PR500F/PR705F/PR711F	1850/3599/3950 元
HEDY DD-556/DD-570/DD-770/DE770LF	1250/1350/1980/2480 元
长城 C-1527A/EN-1560/N700FD	1499/1300/2180 元
优派 E653/E70/EF70/PF775	1380/1900/2980/3850 元
雅美达 A510T/A740T/A750T/A910T	1980/3380/3680/6250 元
EMC 1566/1570/1769/IDF750F	1190/1260/1650/2599 元
SONY CPD-E100/CPD-E200/CPD-G200	2800/3950/5300 元

光驱

产品	价格
52X SONY/LITEON/Acer/NEC	450/420/420/410 元
50X Acer/长谷/华硕/美达/奥美嘉	390/390/390/350/360 元
48X Aopen/LITEON/昂达/阿帕奇/爱国者	396/400/380/380/390 元
44X 同方/阿帕奇/大白鲨	380/360/360/390 元
40X 长谷/创新/三星/昂达	360/350/350/380 元
DVD 奥美嘉 10X/先锋 16X/Acer 16X/昂达 10X	640/960/998/770 元
DVD SONY 12X/LG 8X/LITEON 12X/创新 12X	880/1000/950/818 元
刻录机 理光 7083A/Yamaha 8424E/艾美加 8432	1400/1480/1550 元
刻录机 Acer 8432IA/8432A/LITEON 12032	1299/1599/1680 元
刻录机 SONY CRX140E-B/HP 9350i	1500/1950 元
刻录机 创新 8432E/121032	1700/2580 元

声卡

产品	价格
创新 Vibra 128/SB Live!数码版/豪华版 5.1	150/550/800 元
瑞丽 和氏璧 DVD2/DVD4/DVD6	110/220/480 元
帝盟 S100/MX300/MX400	220/540/560 元
太阳花 3D StromⅡ/TF-411/TF-511(单卡)	100/220/500 元
Aureal V512/SQ2500	100/350 元
速捷时 小夜莺/夜莺 光纤子卡/夜莺	90/90/100 元
融丰 RUN First S600(CMI8738/5.1 输出)/S600+	70/65 元
启亨 呛红小辣椒 Pro/A3D/4.1	120/190/380 元

56K MODEM/ISDN

产品	价格
实达 网星 外置/飞侠 5600/捷豹 2000	530/490/440 元
全向 极光Ⅱ型/新大众型/天幕驰舟/ISDN	370/480/520/360 元
GVC 银梭 56K/魔电 300/魔电 400	650/380/420 元
丽台 青蛙王子/机器猫/佳飞猫	450/220/200 元
TP-Link 内置(CL)/外置(CL)	120/280 元
创新 56K 加州猫(外)/PCI 内置 56K(硬)	490/240 元
上海贝尔 ISDN(内置)/USB	250/480 元
捷网通 ISDN(内置)/实达(内置)	220/370 元
联想 内置 56KⅢ/射雕标准型/时尚型	200/470/510 元

打印机

产品	价格
佳能 BJC 1000SP/2100SP/6200/8200	580/820/1420/2500 元
爱普生 Color 480/580/670	650/880/1300 元
爱普生 Photo 720/750/EX3	1670/2200/2900 元
惠普 420C(双墨盒)/640C/840C/970Cxi	650/780/1300/3100 元
利盟 Z11/Z12/Z42/Z52	540/688/1850/2300 元

扫描仪

产品	价格
Acer 4300U/640U/640BU	1188/598/888 元
佳能 N650P/N656U/N1220U/D660U	910/910/1700/1800 元
Microtek PH3500/SM3600/X6/X6EL	680/698/1050/1500 元
紫光 12P/12U/HEDY 1200UD	950/1150/799 元

其它

产品	价格
漫步者音箱 R2.1T/R4.1T/R501T/R321T	320/380/680/240 元
三诺音箱 SR920Z/SR1700/SR580A/SR60D	140/200/120/160 元
创新音箱 PCWorks 2.1/DTT2200/DTT3500D	310/1350/3880 元
键盘 Acer 52V/52P/52M/Wireless	65/120/120/420 元
电源 金河田 K7-335/钛金 395/服务器 435	180/250/550 元
电源 大水牛 250/300/K7/航嘉 3202	195/230/260/199 元
机箱 大水牛 1000A/2000A/银河 5DF06/幻影二号	180/200/180/280 元
机箱 世纪之星 711 标准/299 标准/珠光银 标准	330/550/440 元
机箱 长城 ATX 2102/2101/2001/月光宝盒 250S	230/280/300/460 元



行情分析篇

文/本刊特邀分析员 宋 飞

（一家之言 仅供参考）

历史行情回顾

回顾历史价格
剖析硬件行情

近期电脑市场硬件行情回顾

CPU市场活跃，GHz时代已经来临

最近的CPU市场走势非常活跃。PⅢ 600EB以下的产品已经在市场上彻底消失，曾经风光一时的PⅢ 667EB也已沦为PⅢ系列的最低档产品。至于高端的PⅢ还是以866MHz和800MHz为主，这两款产品的散装报价分别从1610元及1460元，下调到1580元和1410元，降幅还真不小。赛扬则一直比较稳定，价格变动在十元左右。比较缺货的新速龙1GHz在最近终于大量到货，价格在1510元左右，更高端的新速龙1.1GHz和1.2GHz CPU目前货源也还充足，其价格也较前段时间有不少回落。另一方面，低端的新速龙价格没有太大变动，新速龙800MHz、850MHz、900MHz这三款产品的货源时紧时松，报价也是时高时低。至于钻龙方面，钻龙650MHz基本没货，钻龙700MHz和750MHz依然还保持原有的价格，只有钻龙850MHz和800MHz则是大幅降价，最新报价分别为755元和580元。

硬盘价格稳速下降

最近的市场行情对于准备购买硬盘的用户来说是最合适的，除了IBM的个别型号之外，其它品牌的硬盘均出现不同程度的降价，少的降十元八元，多的足足有五六十元。IBM方面，除了目前极受欢迎的IBM 7200rpm 46GB硬盘因缺货而略涨外（近1400元），其余系列均有小幅度的下跌，7200rpm 20GB和30GB分别从1050元、1200元下降到1000元及1145元；降价降得最厉害的当属迈拓，一周下来两款主打产品——金钻六代20GB和星钻一代20GB，分别降了25元和70元，最新报价为1010元及840元；希捷和昆腾的硬盘本周同样没有闲着，酷鱼Ⅲ 20GB进一步降价，最新报价为880元，同属低档产品的U5 20GB和火球十三代20GB都已经跌至800元以下。

内存市场先“晴”后“阴”

说到最近的内存市场，就好像广州的天气一样，前两天还是阳光明媚，两天后又是阴云密布。上周刚开始的时候一直比较稳定，大概是屡次的大降使其大伤元气，需要休整调理，到了周末HY（现代）内存又首当其冲开始狂涨，128MB“-TH”（PC133）的涨到了315元，64MB的则涨到了165元，各升了25和10元。KingMax的内存也有小升，PC133 128MB的报价390元，64MB则保持在245元的价位。

显卡市场激战正酣，千元GTS大旗飘扬

最近显示卡市场煞是精彩，在千元附近有数家GeForce2 Pro DDR显卡在恶斗。已经有厂商喊出“跌破千元”（999元）的口号，不过对于大多数用户来说，价格更低的GeForce2 MX似乎更吸引，市场上大多数不太出名品牌的GeForce2 MX大都跌到600元以下，它们大都采用HY的64bit显存，在做工上比较一般，当然也有各别产品采用三星的“-6”显存，不过价格就略贵了，接近700元。

视界大战硝烟再起，几家欢喜几家愁

这几天美格发起的视界大战，把整个显示器行业搅得一团糟。作为同行之一，LG显示器也开始了大降价。其中795FT＋从3399元降到了2888元；775FT＋从2599元降到2499元，剩下的几款如773N、57SN也都降了几十元。而另一方面，由于成本及货量的原因，ADi一度处于被动挨打的局面，到如今其G710及G700也仍旧饱受缺货的困扰（其它各款货量均较充足）。

近期趋势预测

分析市场动向
预测后市发展

内存回复跌势

由于前期传闻现代（HY）公司将停产SDRAM，造成了国际芯片成交价大幅反弹（当中也掺杂了部分大户的人为炒作），结果第二天现代便澄清此事，证实传闻不实，于是内存价格又马上回落。这戏剧性的一幕虽然对内存市场整体走势没有太大的影响，但也反映出内存芯片价格确实已经跌到厂商难以忍受的地步，业界

对厂商能否继续生产芯片已持怀疑态度。虽然目前内存价格反弹的机会不大，但继续下跌的可能性已经变得很小。SDRAM价格的低迷可能会造成矛盾的两方面：一方面厂商被迫大规模转产DDR或RDRAM，以保证正常的利润；而另一方面低价位的SDRAM同时也成为新一代内存成为主流的最大障碍。据悉，台湾厂商考虑以“DDR主板+DDR内存”的套装形式出售新一代DDR主板，如果推广得力，现在囤积的SDRAM在下半年很可能就会“沦落”到现在EDO内存的下场。

硬盘价格还有下降空间

缺货的IBM硬盘部分型号会很快到货，价格也会跟随大势下调，低端硬盘的市场巨大，同样会下调以保证竞争力。昆腾的超能火球四代AS目前875元的价位已经是历史最低的，估计很快就会接近800元大关，成为市场最便宜的7200转的20GB硬盘。

显卡市场何去何从

可能大家都已知道GeForce3（NV20）即将在国内上市的消息，而NVIDIA公司并没有就此止步，上周该公司公布了代号为NV30的下一代图形芯片，并且号称其性能将是ATI尚未发布的Radeon Ⅱ的3倍。目前GeForce3在国际上要卖450美元（国内初期上市价格估计在3000元人民币以上），不知道有多少人可以“有福消受”了。

另据悉，NVIDIA公司已经把今年主要打击对象定为Matrox公司，因此出台了若干针对Matrox政策。NVIDIA现已拥有了双头技术，而且该技术的提供者正是Matrox原先开发此功能的员工，同时NVIDIA还拥有更强大的T&L、Clipping 、S3TC和原3dfx的Glide技术。由此可见，NVIDIA已从技术领域完全垄断了，成为显卡业界名副其实的老大，S3、3dfx的噩运看来快降临Matrox了。 据闻Matrox香港公司已开始大量裁员，大量抛售G450显卡库存，这也是目前国内G450显卡降价的主要原因。不过这对追求专业品质的用户来说倒是好事一件，只是不知未来的Matrox显卡的售后服务将由谁来负责呢？

Palm即将正式在大陆销售

国内的PDA市场潜力巨大，而PDA老大Palm却一直徘徊在国门外，国内市场上的Palm均是由非正式渠道进入的，而且价格明显偏高，造成国内PDA市场龙蛇混杂。但最近一个非常好的消息是Acer已经获得了Palm的授权，可以生产采用Palm OS的PDA，计划于今年第二季度开始面市。由于Acer在国内销售渠道完善，想必到时Palm的价格会为广大国内用户所接受，同时这也使国内的移动办公提升一个档次。 NH

本月能买啥机器？

本月主题 家用图形工作站

方案推荐 购机变轻松

方案1：Intel Inside

配件	规格	价格
CPU	Intel PⅢ 1GHz	2430元
主板	MS-815EP-R	1260元
内存	金邦金条PC133 512MB	1840元
显卡	小影霸 速配7700	1100元
硬盘	IBM 75GXP 45GB	1400元
声卡	集成	
显示器	ADi G710	3280元
键盘	Acer 52M	120元
软驱	SONY	110元
机箱	ST-ATX315+大水牛300	390元
鼠标	Genius小旋光	198元
音箱	三诺SR60D	160元
CD-RW	理光 7083A	1260元
扫描仪	Acer 4300U	1088元
打印机	EPSON Stylus Color580	880元
总计		15516元

评述：对于偏爱Intel CPU的朋友而言，目前Pentium4的确太贵，而Intel目前又没有推出支持双PⅢ的芯片组（440BX已经过时，VIA 694x平台性能一般），因此PⅢ 1GHz成为了选择的对象。主板选择了口碑不错的MSI-815EP-R，该主板设有硬盘RAID功能，在资金充足的情况下可考虑使用磁盘阵列。512MB内存是图形设计用电脑的基本配置，追求稳定，速度其次，因此我们选用了“为你量体定做的”金条。至于最关键的部件这里选用性价比很高的速配7700。当然，如果在资金充足的情况下可以考虑购买采用NVIDIA公司Quadro2图形芯片的专业级显卡。

方案2：AMD Inside

配件	规格	价格
CPU	新速龙 1GHz	1510元
主板	Iwill KK266-R	1280元
内存	创见 PC133 512MB	1820元
显卡	ATI Radeon 32MB DDR	2000元
硬盘	IBM 75GXP 30G×2	2260元
声卡	集成	
显示器	CTX 711	3600元
键盘	罗技抢手键盘	149元
软驱	SONY	110元
机箱	大水牛2000A+大水牛300	470元
鼠标	罗技极光旋雕	220元
音箱	创新SoundWorks 2.1	330元
CD-RW	理光 7083A	1260元
扫描仪	Acer 4300U	1088元
打印机	EPSON Stylus Color580	880元
总计		16977元

评述：这套配置选择了性价比更高的新速龙1GHz CPU，并启用了IDE RAID磁盘阵列（主板集成RAID芯片）来加强磁盘I/O性能。在显卡的选择上，与前面不同的是我们选用了Radeon 32MB DDR标准版，它的速度虽然没有GeForce2 GTS快，不过在画质上有明显的优势。如果觉得它的价格太高，还可选用价格相对较低的G450 32MB DDR显卡。另外，两套方案中所配置的打印机和扫描仪均为中档产品，这仅是为了描绘草图而设计；配置中对声卡和音箱没有太高要求，而对于CD-RW、鼠标和电源的选择却一点也不能含糊。NH

你的明天 走向何方？

——影响兼容机发展的五大因素

文/杨 玥

客观、冷静地看待兼容机目前存在的问题，并妥当地加以解决，值得众多DIYer和电脑商家关注。那么，现阶段兼容机的发展受限于哪些因素呢……只有处理好这一系列问题，兼容机才会有更为长久的生命力和美好的明天！

谈到兼容机，很多DIYer不由自主地会涌起一股亲切感，脑海中立刻就会回忆起兼容机陪伴他们共同度过的日日夜夜、点点滴滴……的确，兼容机对电脑的普及起到了相当重要的作用。特别是在DIY文化盛行的今天，兼容机的声势不仅仍在壮大，而且在电脑市场也如鱼得水。本文并不准备回顾兼容机发展的历程，想必很多资深的DIYer比笔者更清楚。本文想讨论的是：在新世纪，兼容机究竟有怎样的发展前景？请跟笔者走进本文——影响兼容机发展的五大因素。

因素之一：参差不齐的质量和售后服务使兼容机的形象大打折扣

“酒好不怕巷子深”的时代已经逐渐过去。在激烈的市场中，“卖吆喝，树形象”基本已成为每一种商品走向成功的必由之路。但是，兼容机客观上存在的一系列问题使其自身形象大打折扣。

1.过分追求低价导致质量无法保证

兼容机的最大优势之一就是廉价。一般来讲，相同配置的品牌机要比兼容机贵上千余元甚至更多，因此对购买者来说，兼容机的价格确实比品牌机更有诱惑力。但廉价也是一把双刃剑。过低的价格常使兼容机的质量无法得到保证。“天下没有白吃的午餐”这个道理是显而易见的，对那些价格低得惊人甚至低于成本价的配件，用户往往不可能从中得到真正需要的性能。所以，过分追求低价难免会误入歧途。“Remark”更像是兼容机的“专利”，不但令很多菜鸟上当受骗，甚至“老鸟”也防不胜防，即使是商家也不能正确分辨产品真假。至于一些低价的杂牌板卡更是令人吃惊，不仅做工低劣，性能也不稳定，很难想像这种配件组装出的兼容机质量会有保证。当然，我们也必须看到一些名牌配件无论设计、用料还是做工，都非常出色。这种配件组装的机器，质量比起某些低价品牌机有过之而无不及。但从某种意义上来讲，这又丧失了兼容机的价格优势，正所谓“鱼和熊掌不可兼得”。因此，可以这样认为，选购兼容机需要注意考虑的一个核心问题是：如何在质量和价格之间寻找一个平衡点。对于价格特别低的产品，笔者只能提醒各位：睁大您的眼睛仔细看看，千万别落入低价的陷阱。

2.兼容机永远的痛——售后服务

售后服务如何解决一直是商家和用户的一块心病。虽然我们不能说廉价就一定意味着售后服务大打折扣，但兼容机商家在售后服务投入的成本和精力的确远不如品牌机厂商。对个别经销商来说，“敷衍、漫不经心”是家常便饭。虽然说如果电脑配件质量过硬，正常使用中硬件出现问题的可能性并不大，而且很多时候仅仅是软件方面的原因，但少数兼容机经销商的态度实在令用户心寒。当然，我们也看到一些有品牌、有信誉、善始善终的兼容机经销商，他们很重视并且认真处理商品的质保和售后服务。但是如果整个兼容机行业的商家仍然没有意识到售后服务的重要性，那么给消费者留下的整体印象依然是：兼容机缺乏完善的售后服务，而随之带来的负面影响就难以用准确的数字估计了。

因素之二：IT硬件产业的发展方向不利于兼容机的生存

放眼目前的IT硬件产业，在CPU、主板芯片组市场，我们看到越来越激烈的竞争；在图形处理芯片市场，我们看到的是一个又一个竞争对手的倒下。可以这么说，IT产业的进步是伴随着竞争和垄断的相互交织而进行的。从目前情况来看，IT产业已出现既垄断又竞争的局面。但是，当我们冷静思考后却发现从一定角度而言，无论今后哪一方面会占主导地位，对兼容机的发展都可能弊大于利。尽管这个观点可能有些偏激，不过它更能引导我们进一步地思考兼容机的未来之路在何方。

1.竞争

适当的竞争对消费者而言是好事。因为只有竞争，

消费者才能以实惠的价格购买到超值的产品。大家不妨回想一下，如果没有AMD的K6-2处理器，Intel会推出风光一时的赛扬吗？当年，赛扬凭借良好的性能、低廉的价格不但冲击了K6-2，同样也冲击了Intel自家的主心骨Pentium Ⅱ。而且赛扬的热销直接造就了今天当红的钻龙处理器的问世。至于现在风光一时的GeForce2 MX、Radeon LE……哪一个不是为了应付激烈的市场竞争而抛给广大用户的“绣球”？

但是，我们必须清楚地认识到一点：IT硬件产业必须围绕一定的技术标准才能得到快速的发展。脱离了一个统一的标准，各大厂家极可能各自为政，不但不利于技术本身的实用化和普及化，同样也使消费者的利益得不到保障。AGP规范之所以从AGP 1x进化到AGP 2x和4x，这是因为大家都遵循了Intel制订的标准。同样，UDMA/33/66/100也是在制定了统一的标准后才可能得到如此迅速的发展和普及。反观威盛开发AMR、Intel开发CNR，威盛又针锋相对地搞出个ACR……所以直到目前为止，使用上述三种接口的设备依然少之又少。这从某种意义上说明：在一个特定的时期内，如果市场上的竞争占据主导地位，则不利于建立一个大家公认的技术标准。此时，各种各样的硬件、接口、繁琐复杂的新名词就会扑面而来。各种补丁、兼容性问题、驱动程序不但会让一般的消费者感到无所适从，就算是老鸟可能也要费一番周折才能完全搞定。

大家可以想像，在这种情况下，对未入门的普通消费者来说，在兼容机面前将存在一个高高的门槛。也许在一些老鸟看来，DIY不过是小菜一碟，但在普通装机者看来，安装系统软件和各种各样的驱动程序是一个很复杂的过程，而且DIY的过程很注重经验，并非所有用户都具备丰富的DIY经验。他们面对品牌繁多的配件、复杂的安装过程极可能望而却步。品牌机在这方面有先天的优势，用户不必费心考虑兼容性的问题，厂家通常会选择技术成熟的产品，加上多项兼容性和稳定性测试，毫不怀疑品牌机在这方面会比兼容机做得更出色，而对普通的消费者来说，这实在是天大的亲和力。因此，从这个意义上考虑，过于激烈的竞争会使整个市场格局向不利于兼容机的方向发展。

2.垄断

垄断是广大消费者最不愿看到的。除了价格便宜，兼容机的另一大法宝——配置灵活机动将受极大影响。不可否认，过于死板的配置是品牌机让用户不满的因素之一，不但很多老鸟对兼容机“虎头蛇尾”的配置颇有微词，一些对硬件略有了解的家庭用户也不太满意品牌机的配置方案，转而选择配置灵活机动、选择余地更大的兼容机。

那么，我们面临这样一个问题：如果IT硬件产业真出现过度垄断，兼容机配置灵活机动的优势极可能大大削弱，目前的显卡市场就将面临这样一种情况。NVIDIA在普通应用领域的一枝独秀已是不争的事实，如果不是Intel还有一个整合的i752显示核心在吃力地为品牌机支撑着，恐怕这个市场也早已被NVIDIA攻陷。如果真有这一天到来，无论品牌机还是兼容机，都将是相同的CPU、显卡、硬盘……无论用户怎样选择都只有一种组合（尽管产品品牌可能不相同，但其采用的核心芯片都是相同的），兼容机在配置灵活机动上将毫无优势可言，与品牌机相比将只有质量的差别、服务的差别和价格的差别。在这种情况下，一部分消费者甚至DIYer都可能转向购买品牌机。因为对普通消费者来说，在兼容机和品牌机的配置相差无几的情况下，质量和服务将成为他们最关心的问题，而这恰恰是品牌机的优势。对DIYer来说，兼容机再也没有他们发挥想象力和创造力的余地了。

因素之三:商家的“内耗”直接影响消费者的信心

与品牌机不同，兼容机的“生产”或者说“装配”通常由一些规模较小的经销商完成。当然我们也不排除有一些实力雄厚、规模较大的经销商和代理商，但它们在整个市场仅占有很小部分。由于受实力限制，中小经销商不可能代理所有的产品，这样就难免会出现“婆说婆有理，公说公有理”的情况。所以，出现下面的情况就是常有的事了：商家A向您推荐A品牌的产品，说它如何如何好，甚至令您有所心动；商家B极力向您推荐B品牌产品，并说用了这个都说好。当您惊讶地问：别人介绍A才是最好啊？马上会有人答道：别信他的，B才是最好的。这里我们暂且不谈A和B究竟谁更好，仅这种促销方式就很令消费者疑惑了：我到底该信谁！兼容机经销商的这种“内耗”无疑极大地影响了普通消费者对兼容机经销商的信心，最后的结果很可能是对电脑了解不多的消费者去购买品牌机省事，虽然贵一点，但至少买得放心，买得踏实。

因素之四:品牌机的冲击使兼容机的生存空间变得愈来愈狭窄

谈完兼容机自身存在的一些问题，我们再对品牌机和兼容机的方方面面做一些具体比较，这些比较直接影响了兼容机的发展前景。因为尽管在事物发展的过程中，内因起了主导作用，但外因对事物发展的影响同样不容忽视。

1.定位于普通消费者的品牌机具有更广阔的市场

如果说兼容机主要用户群是电脑发烧友、电脑爱

好者、在校学生等对电脑比较了解的用户，那么品牌机则定位于普通消费者。显然，普通消费群体在数量上远远高于前者，潜在的消费能力也大得多。因此，品牌机的定位注定它会有较大生存和发展空间。近几年来，由于Internet的兴起，很多家庭都已经将电脑作为一个“家电大件”列入购买计划中，而更多的用户则仅仅考虑品牌电脑。虽然兼容机也能在这块大蛋糕中分得一块，但与品牌机相比，表现仍要稍逊一筹。

2.品牌机的“家电化”更易得到家庭用户青睐

前面已谈到，很多家庭已把电脑作为“家电大件”产品列入自己的购买计划。对电脑不熟悉的用户而言，是否具有人性化设计、是否易上手、易学易用，是他们非常关心的问题，品牌机在这方面表现出较为明显的优势。事实上，电脑家电化一直是品牌机的一个发展方向。例如应用越来越广泛的USB接口，兼容机仍设在机箱背后，这对很多用户来说非常不便。相比之下，一些独具匠心的品牌机则将其做在了机箱前方，让用户甚感方便。可以看出品牌机在一些人性化的细节设计上拥有无可比拟的优势。除此之外，品牌机时尚的外形设计、轻松活泼的色彩搭配、小巧玲珑的身材更令用户眼前一亮，无形之中缩短了电脑与用户之间的距离。反观兼容机，这方面尚存在一定差距。

3.品牌机开始接受兼容机优点和部分DIY的观念

除了价格，品牌机最令人诟病的应属那千篇一律、虎头蛇尾的配置。有经验的DIYer往往对品牌机只注重高主频的CPU感到不屑一顾，甚至一度认为这是在误导用户：电脑的档次简单由CPU主频决定。尽管这种说法有些偏激，但品牌机“头重脚轻”的配置由此可见一般。显然，品牌机厂商也意识到这样的问题，并在其销售中融入了一些DIY的观念，使我们常能在品牌机的广告中看到：加XXX元，15英寸彩显换17英寸；加XXX元，64MB内存升级到128MB等等，这已向世人传达了这样一个信号：品牌机的配置并不是完全不可更改的。其实，世界知名品牌电脑厂商Dell正是遵循这一理念，让用户有更多的选择自由度，同时保证向用户提供性能稳定、售后服务周到的产品。

4.品牌机的价格冲击更具杀伤力

低廉的价格是兼容机赢得用户的最大法宝之一。品牌机要想与兼容机分庭抗礼，产品价格是一个很大的障碍。我们不难预计：随着品牌机销量的增大，规模经济的优势将日益明显和凸现，平均成本也会得到进一定的下降。由于品牌机在宣传、推广和售后服务方面的费用远远超过兼容机，因此从目前来看，品牌机的价格无论如何也不可能跟兼容机持平，但由于品牌机厂商可一次性大规模购进电脑配件，其价格将远低于普通用户在市场上购买配件的价格。因此，品牌机仍有一定的降价空间。市场竞争本身即是优胜劣汰的过程，以低价挤兑对手并扩大市场份额是大厂商的惯用策略。如果品牌机厂商也灵活应用，对于规模普遍较小、实力不够的兼容机经销商来说，在大众化产品方面很可能无法与之竞争。

因素之五：购物观念的改变使兼容机的价格优势日益萎缩

从目前国内的收入结构看，价格更能影响大众购买产品。这也是兼容机现阶段能与品牌机抗衡的一个重要原因。经济学常识告诉我们：当一个国家的人均年收入超过三千美元时，这个国家将会进入品牌消费时代。尽管目前大多数用户距这个标准尚有差距，但在不远的将来，人们的购物观念将逐步发生改变，品牌比价格更值得用户关心。也许到了那时，品牌机会成为普通用户的首选，而兼容机仍然会受到发烧友和DIYer的追捧，并由此分化出两个不同的市场。

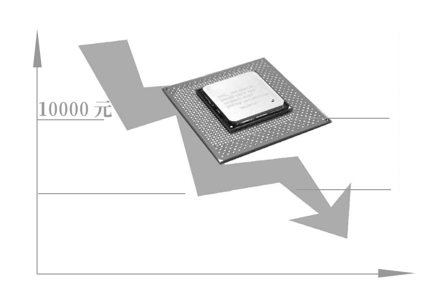
写在最后

也许我们这群热爱兼容机、热爱DIY的用户将不得不面对这样一个现实：在未来的岁月里，如果兼容机产品和市场没有创新和发展，未来市场很可能分化为面向两类不同用户的两种市场。一方面是为满足普通用户需求的品牌机市场，它可以给用户提供有良好售后服务和众多人性化功能的大众化产品，即使是初学者也不必花费太多学习时间就能在一定水平上使用电脑。另一方面，针对一些发烧友、专业用户和DIYer用户，品牌电脑千篇一律的配置显然不能满足他们的特定需求，因此只有灵活机动的兼容机才是他们的最爱，这样由于这部分发烧友用户的存在，兼容机也会逐步形成专门的市场，而且是一群有相当硬件水平的用户。打一个形象的比喻，电脑市场与音响市场基本相似，一方面是配置固定的品牌音响，另一方面是满足不同用户的发烧器材，电脑产品何尝不是？在发达国家，品牌机的销量已超过兼容机即是一个最好的说明。

对众多厂家和商家而言，坐以待毙是没有前途的，只有不断地创新，开发新的产品、新的销售模式才能让兼容机更具魅力，并将DIY的精神发扬光大。近年来悄然出现的“Barebone”准系统（本刊2000年第19期有详细介绍）就为兼容机提出了一条新的发展思路和方向。“标准的留给我，弹性的留给你”，既保持了兼容机价格低廉、配置灵活两个优势，又减少了一些让消费者感到头痛的兼容性问题。如果兼容机经销商能进一步加强售后服务，我想兼容机的发展前景还是光明的。

祝兼容机一路走好！NH





想说爱你不容易

——万元Pentium 4电脑最近有点烦

听说Pentium 4电脑已跌入了万元大关，您是否心动？是否意味着Pentium 4电脑从此将进入主流市场？在本文中您将找到答案……

文/虾 虾

如果有人问，一万元的资金在今天能配出一台什么样的家用电脑？我可以坦白地告诉大家——一台性能相当出色的主流电脑。如果有人再问，花费一万元能否配置一台采用Pentium 4处理器的电脑？我也可以坦白地告诉大家——能配出，但综合性能难说十全十美。作为Intel最新推出的Pentium 4处理器，以其先进的架构、极高的主频，加上Intel不遗余力的广告攻势，仿佛整个世界已进入了Pentium 4时代，自然而然地吸引了众多用户的目光。但是，Pentium 4处理器本身加上与之配套的i850主板和RDRAM内存价格实在不菲，那么现阶段的万元Pentium 4电脑是如何出现的？我需要Pentium 4电脑吗？我需要的Pentium 4电脑真是这种万元级的Pentium 4电脑吗？

一、Pentium 4电脑跌入万元！

自2000年末，Intel正式推出Pentium 4处理器后，它一直是业界广为关注的焦点，人们对它的看法一直褒贬不一。最近，这股Pentium 4电脑“风”也逐渐蔓延至国内市场：无论品牌机还是兼容机，有实力的电脑厂商纷纷推出了Pentium 4机型，并上演激烈的“价格战”，今天你标价15999元，明天我就降到14999元……直至目前甚至出现了9000元以下的Pentium 4品牌电脑。以笔者所在的南京市场为例，最早推出万元Pentium 4电脑的天技、新华海等公司已准备将产品价格降至9000元以下，而目前南京市场上最便宜的Pentium 4电脑的整机价格甚至仅为8588元，实在令人瞠目结舌。对众多消费者来说，他们看到的是Pentium 4电脑的CPU核心工作频率越来越高（缺乏电脑常识的用户常借助CPU的工作频率和CPU属于哪一代来评定电脑的好坏），而价格越来越低，并进入万元“价格心理线”。然而，很多了解熟悉电脑的发烧友却在摇头、叹息：没想到Pentium 4电脑在中国电脑市场中居然变得如此具有“中国特色”。

二、Pentium 4电脑缘何跌入万元？

根据Intel的产品定位，Pentium 4处理器的主要市场定位于取代目前的Pentium Ⅲ处理器，并在网络应用方面提供更为突出的优点。虽然它的诞生因AMD不断推出高主频Athlon处理器而稍有提前，并给人以一种仓促感，但从其整体设计来看，它仍不啻为一款划时代的处理器。当大多数用户的处理器核心频率仍以MHz计算时，Pentium 4处理器的工作频率已提升到一个崭新水平——GHz。不可否认，从某种意义而言，提升之快已超过了很多用户的想像。于是乎，人们纷纷惊叹：GHz时代到来了！甚至有人大胆预言，在2001年后，主流处理器的平均工作频率将突破2GHz大关！因此在现阶段，无论是从Pentium 4处理器的价格，还是它采用的先进架构，甚至支持它的软件环境来看，它完完全全就是一个高端产品。但令人甚感奇怪的是这款产品一到中国市场就完全变味了，仿佛已成为平常百姓唾手可得的电脑产品。其实，这与中国电脑市场的特殊性和多数普通用户电脑应用水平不高密切相关。

1.部分用户的盲目追新

对多数国内用户而言，支付几千甚至上万元购买一台电脑的确是一笔不菲的开支。因此，购买一款性能出众的产品自然为大多数用户所希望。然而，购买的电脑究竟性能水准怎样，却并不是每一位用户都十分清楚的，即使一些用户可通过运行一些游戏软件进行测试，但目前花费8000元配出的电脑足以流畅运行绝大部分游戏，因此很难仅仅通过游戏判断其好坏。加之多数用户购买前仅看看广告宣传，并根据商家的推荐确定一个大致的标准，花上尽量少的资金，即可组装一套电脑（很少有电脑用户采用专业测试软件测试比较自己和朋友电脑之间的区别，他们看到的

所谓“差别”通常指处理器的频率和代数的问题)。因此，在目前这种电脑应用整体水平相对落后的大环境下，抓住机会推出一种整机价格相对较低、单一配件性能较高（而且这种配件是多数用户最为关注的）的电脑是目前电脑厂商的一个绝好商机。无论这种销售手法是否有可观的利润，但它迎合了很多用户的心理需求，这也是目前出现万元级Pentium 4电脑的最主要原因。

2.市场竞争的需求

Pentium 4处理器正式面市的2000年可说是电脑业竞争极为激烈的一年，几乎所有的电脑配件都在不同程度地降价，以至内存跌到谷底时，居然有好事者用“普通电路板”来形容之。的确，随着生产技术的日益成熟，各品牌电脑配件生存的唯一条件就是具有良好的竞争能力。而当技术标准相同时，它们拼争的就只剩下价格了，相应地也带动了电脑整机价格的全面下降。例如，在2000年初，一台Pentium Ⅲ级的电脑价格约为12000元，而在2000年下半年，相同配置的电脑整机价格则降到7000元左右，跌幅相当可观。如此大幅度的降价在过去是很难想像的。冲着电脑价格的全面下跌，很多普通用户纷纷走进电脑市场，寻觅自己中意的产品。

就在电脑配件缓步走向低价的时候，性能先进的Pentium 4处理器问世了。虽然Pentium 4在现阶段是一款高端产品，但由于低价电脑已成为主流。因此，这款处理器在推出后不足一月即高开低走，多次宣布降价。个中原因很简单：同级别的Pentium Ⅲ、赛扬处理器在性价比上无法同AMD的Athlon、Duron相抗衡，抢占市场份额的重任自然落在了Pentium 4处理器上，这就意味着Pentium 4处理器必然会频繁降价。但由于Pentium 4是一个采用全新架构的产品，加之需与i850主板和RDRAM内存配合，所以整体成本不可能降到很低，但市场需要Pentium 4电脑，电脑整机厂商也需要抢占更大的市场份额并以此树立良好的形象。因此，尽可能配置出一套采用Pentium 4处理器的“相对低价”的电脑就成为“当务之急”。

三、如何看待万元Pentium 4电脑?

万元Pentium 4是如何组合而成的呢？其实很简单，除去采用的Pentium 4处理器和与之搭配的i850主板和RDRAM内存外，其它配件采用相对低端的产品即可做到。以目前市场上的万元级Pentium 4电脑整机来看，通常配备一款15英寸或者17英寸的廉价彩显；显卡通常采用低档的NVIDIA TNT2 M64芯片，稍好的则会配备GeForce2 MX芯片显卡；硬盘则配备5400rpm的低速硬盘，至于声卡、音箱、MODEM等其它产品更是能省就省。这样，一套万元级的Pentium 4电脑也就拼凑成了。接下来就是如何让这种系统吸引消费者的注意。高频率GHz级的Pentium 4处理器自然是最突出的一个卖点，对电脑一知半解的用户会很轻易地发现这套电脑的处理器工作频率超过了市场上其它电脑采用的处理器的一倍甚至几倍，而且还是最新的Pentium 4代处理器，很容易被吸引住。但对电脑配件十分了解的发烧友却根本不会在意如此配置的产品，在他们眼中，这只能是激烈市场竞争诞生的畸形产物。

而且，当用户对商家配备的15英寸或低端17英寸显示器、TNT2级显卡或GeForce2 MX显示卡提出质疑时，他们总是不厌其烦地解释：我们是为用户着想，如此配置已完全符合国内用户对电脑产品的基本要求，一般用户不需要更为高端的产品。其实，稍有头脑的用户就可看出这种解释漏洞百出。既然用户只需15英寸或低端17英寸显示器、TNT2级或GeForce2 MX显示卡，又何必选择工作主频高达1GHz以上的最新款处理器。而且这种采用Pentium 4处理器的电脑也只能在处理器运算速度上超过Pentium Ⅲ电脑，但其显示、硬盘子系统与相同价格的Pentium Ⅲ电脑相差甚远。选择万元Pentium 4电脑，用户只能面对15英寸或低端17英寸显示器，相同价位的Pentium Ⅲ电脑用户则可面对名牌17英寸纯平显示器，使用更高的分辨率和刷新率，这样一来，整体性能差异就更大。客观地说，根据性能最优化的原则，配置一台能很好发挥Pentium 4处理器性能的电脑需要的费用大约在15000~20000元。

此外，根据Intel市场策略，Intel并不完全满足目前的Pentium 4处理器体系。在最近落幕的IDF 2001技术论坛上，Intel发布了采用小型PGA封装的新Pentium 4处理器，并将采用0.13μm工艺技术。这样，目前的Pentium 4处理器是Intel的一种过渡型产品，以后很难有升级的余地。

四、写在最后

虽然目前Intel仍在不断降低Pentium 4处理器的售价，但作为一款面向高端市场的产品，其现阶段的价格不可能与赛扬、Pentium Ⅲ处理器相提并论，其捆绑的主板和内存的价格更是高高在上。因此，我们不可能要求一台配置合理的Pentium 4电脑能在短期内降到8000元以下。即使有这样的电脑，也是“头重脚轻”，大家在看清万元Pentium 4电脑的本质后，不妨坐下来静静想一想——想说爱你并不容易！NH



17英寸纯平时代提前到来?

——从美格大幅降价看纯平显示器市场

文/毛 毛

价格又降了！虽然早已预料今年IT行业的竞争将更为激烈，虽然早已预料显示器市场将会出现超过去年的竞争局面。但没想到此次显示器的降价会如此凶猛，如此夸张。仅仅在2001年的开端、新世纪的开始，显示器市场的激烈竞争已进行得如火如荼。不曾预料，揭开本次新世纪显示器大战序幕的又是美格。

一、降价大战再掀波澜

2001年3月1日开始，美格宣布“珑行天下——中国篇”活动启程，其品牌显示器售价全面下调，其降价幅度之大，涉及产品型号之广都属空前。此次调价是美格在去年9月和11月的两次降价活动后的又一次大幅度降价，彻底改变了美格显示器过去“高高在上”的形象，为高端纯平显示器进入普通家庭奠定了良好的基础。

显示器的每一次价格大战均会给市场带来强有力的冲击，最终让用户得到更多好处。2000年的纯平显示器价格大战使几乎所有的知名品牌，包括ADI、CTX及雅美达等都牵涉进来，后来三星、LG、EMC、爱国者等厂商也相继作出对策。2000年的一系列降价活动使17英寸普通纯平显示器的价格跌到了3000元以下，初步为纯平显示器进入主流市场扫清了障碍，在很大程度上促进了纯平显示器在中国家庭用户中的普及。在这种低价策略下，2000年中国显示器总销量达到了710万台，较1999年增长了44.31%，而17英寸纯平显示器所占比例略为4%，其中纯平显示器的市场总体占有率达到了20%以上，当时的降价活动对2000年显示器市场状况的影响相当显著。

此次，美格在3月1日宣布降价后，众多品牌显示器厂商纷纷做出不同反应，大多数品牌产品均不同程度地下调了显示器的价格。同样采用SONY平面特丽珑管的纯平显示器中，CTX、ADI、雅美达等知名厂商在3月1日后也相继行动，CTX PR711F由3950元降至3199元，PR705F由3480元降至2799元……高端产品的降价幅度普遍在700~800元左右，可谓降幅甚巨。众多用户发现，一直颇受用户赏识的采用SONY平面特丽珑管的高端显示器从未与自己如此“接近”，以至降价后的几天内，多款产品均出现不同程度缺货。

另一方面，普通纯平显示器产品也受其波及。在高端纯平显示器大幅降价后，采用其它纯平技术的品牌产品普遍感受到强大的压力，尤其是17英寸纯平产品市场受到的冲击更为强烈。在这种强大的压力下，这些品牌也有相应动作。近期，三星753DF、755DF、700IFT也分别由2980元、3380元、3580元降至2490元、2980元、3200元；LG同样将其部分产品价格作了调整。相信那些一直在持币观望的用户，此时此刻已将心仪已久的产品搬回了家中。

二、降价的真正原因

此次价格降幅较大的显示器品种主要集中在17英寸纯平彩显。因为纯平彩显以前定价普遍较高，有较大利润空间。由于彩显的成本主要集中在显像管，而显像管的价格主要取决于制造工艺成本和供求关系。供求关系紧张与否，对彩显价格有相当显著的影响。目前，CRT显像管供应商众多，竞争激烈，价格透明；而纯平显像管并非所有显像管厂商均能生产，目前主要集中在日本的索尼、三菱，韩国的三星、LG和我国台湾厂商，因此，在降价前这类产品存在较大的利润空间，此次高端产品降幅最为明显也证明了这点。

另外，美格敢于率先发动如此大规模、大幅度的产品降价，其中一个很重要的原因在于，2000年8月，美格成为全球首家成功采用最新的TDA 9112 IC芯片的显示器生产厂家。采用这种芯片后，除了显示器功能和性能有较大提升外，还缓解了年初因芯片不足造成的供货紧张，为进一步提高产量、获得规模效益、降低价格铺平了道路。

目前，一些知名品牌显示器厂商的产量不断增长，带动零部件采购定单的成倍增长，包括最主要零部件——显像管在内的各种零部件批量采购的价格随之大幅度降低。大规模生产带来的规模效益日益明显，就这点而言，显示器生产成本的降低已成为必然。在生产成本降低的同时，销售成本的降低也是此次产品大幅降价的重要原因之一。在去年美格发起的降价活动中，由于当时的降幅对一般厂商而言，即使极小的销售规模也能支撑起它们降价的空间，因此多数品牌均能迅速跟进；而此次降价并未像业界事先预测的那样，美格796FD先降到3499元，再在年中降到3000元以内，而是走了“一步到位”这个令很多人震惊的道路，使一些

销售规模较小的品牌难以应付，而知名品牌产品较大的市场份额为降价提供了有力的支援。

同时，整个显示器行业对2001年中国显示器市场的增长预测也表示乐观。调查和研究表明，17英寸的大屏幕彩显将成为2001年显示器市场的主流，其中纯平显示器市场份额会得到更为迅速的增长，预计将从2000年的4%增长到13%。正是看到纯平显示器市场超过300%的增长率，一些实力较强的厂商及时调整生产线，扩充产能，提高产量，为产品降价做了充分的准备。通过扩充规模和大幅降价，意欲进一步扩大品牌影响力，吸引更多的用户，并在其它厂商还未及时作出回应之前抢占更大的市场份额。

在纯平显示器市场出现新格局的同时，也对原来中、高端平面直角CRT显示器市场造成了强有力的冲击。面对几乎一致的价格，用户当然会选择更为诱人的纯平显示器。这样，长期以来价格甚少变动的平面直角显示器也不得不跟着降价，以在竞争激烈的市场中获得自身的生存空间。

此外，中国即将加入WTO，国内现有的显示器厂商将面临更加激烈的市场竞争。相对于国外纯平彩显仅比普通彩显高约20%的市场售价而言，国内纯平彩显高出普通彩显约80%的市场售价明显不合理。各品牌厂商为尽快顺应国际化趋势，从某种意义而言，这次降价也存在一定的必然性。

三、降价带来了什么？

1.用户是最大受益者

在这场被美格称之为"'视'界大战"的活动中，获益最大的当然还是广大消费者。随着大众对显示效果、品质、健康、环保及人性化设计等要求的不断提高，显像管的发展也经历了球面、柱面、平面直角、荫罩式纯平面，直到以索尼平面珑、三菱钻石珑为代表的荫栅式纯平显像管出现，产品的不断完善使CRT显示器已发展到相当高的水平。另一方面，由于CPU、显示卡等主要配件性能的不断提高，用户对时刻面对的显示器产品越来越重视，对拥有大屏幕纯平显示器愈加渴望。正因如此，美格等知名厂商率先推动高端产品大众化的进程，让普通用户也可用上高端大屏幕纯平显示器，而一些穷玩家也可以轻松享受中低端纯平显示器，在一定程度上加速了用户显示器的升级换代。

我们也看到，此次降价拉近了普通消费者与高端品牌显示器的距离，使用户以较低的价格即可购买性能、品质上佳的纯平显示器，使这些画质清晰亮丽、人性化设计和通过严格的环保标准的品牌显示器走进更多的家庭。本次降价活动中，降幅最大的当属高端17英寸纯平显示器，如美格796FD从降价前的3799元下调到2999元，高达800元的降幅、低于3000元价格，一下即突破了用户的心理防线，一时间纯平显示器的热卖令各厂商喜笑颜开，更令众多用户欣喜不已。

此外，由于纯平显示器的大幅降价，另一类贵族显示器——液晶显示器受其波及，开始逐步调价，向广大用户能够接受的价位靠拢，这种情景就类似当年的纯平显示器刚进入市场时，尽管备受用户青睐，无奈其价格高高在上，对大多数用户而言仍然可望而不可及。然而，液晶显示器如何发展并逐步取代如今风头正劲的纯平CRT显示器，除与厂商的生产能力和市场策略紧密关联外，还与大众的消费水平更是息息相关，其发展如何，我们拭目以待。

2.市场结构将发生明显变化

此次美格发动的"珑行天下"活动带动了其它品牌产品调价，对整个CRT显示器市场格局及发展造成了相当明显的影响。美格采用索尼纯平显像管的高端纯平显示器的降价，直接带动了同档次纯平显示器向低价发展，必然涉及到三星、LG等中端显示器的降价，拉动市场需求，市场结构会因此而产生重大的变化。

在未来的一段时间中，随着显示器行业的价格策略、产品策略的调整，纯平彩显将走进更多人的视线，并逐步成为普通家庭用户装机的首选，而17英寸纯平显示器更可望得到较为明显的增长，加速17英寸纯平时代的到来。一些小屏幕、普通CRT彩显等中低端产品因价格更为便宜，市场需求仍然存在，仍有一定市场空间，如网吧、电化教室、低收入用户等，他们并不需要高端的17英寸纯平显示器，这些产品已可满足他们的应用需求。但从长期发展来看，这类中低端产品随着高端纯平显示器价格的进一步下调、LCD液晶显示器的逐步降价，必将退出其曾经辉煌的历史舞台。而那些缺少品质保障、服务及技术支持的杂牌彩显必将被淘汰出它赖以生存的低价空间，直接退出市场。这样，整个CRT显示器将会再次形成全新的格局——大屏幕纯平显示器逐步成为主流；平面直角显示器逐步退出主流市场；LCD显示器也将逐步降价。整个显示器行业最终将会向大屏幕化、纯平化、健康化、人性化发展。

此外，在品牌机增长速度不断加快的现状下，此次大幅降价无疑给兼容机市场注入了一剂强心针。由于兼容机灵活机动的配置可给用户提供更多选择，并在最短的时间内反应出产品价格变化的情况，因此，此次高端显示器的降价将使兼容机用户直接受益。

至本文发稿时，此次显示器价格大战仍在上演，并因更多的知名品牌参与而趋白热化之势，事态将会怎样发展，我们将做密切关注。无论如何，受益最大的仍是广大消费者，可花更少的钱享受更好的品质与服务。NH





会移动的仓库，你选择谁？

——如何选择大容量移动存储设备

文/图 乌 云

说到移动存储设备，大多数人首先想到的当属目前使用最广泛的软盘驱动器。尽管一张软盘容量仅有1.44MB，但由于它使用方便，价格低廉，已被应用于几乎所有桌面计算机。然而，随着各类多媒体软件、资料容量的不断增加，其1.44MB的容量越发不能满足要求了。因此无论从容量、存取速度、稳定性还是存储持久性来看，软驱都不能满足人们的要求了。

与此同时，市场上出现了一些优秀的移动存储设备，它们的共同特点是存储容量大、移动方便、可靠性好，但由于各自采用的技术不同，制造成本和技术研发费用相对较高，导致价格迟迟不能降低，在过去一直被认为是高端产品。目前，随着技术成熟、生产厂商和产品增多，加上市场对这类产品的迫切需求，它们在不断提升性能的同时，价格也在逐步下降，已成为众多用户关注的产品。

一、移动存储设备的分类和用途

由于这类设备对大部分用户而言，了解和使用的机会甚少。下面，笔者对其特点和分类做一些简单介绍，让用户在选择产品时能做到心中有数。

1.移动存储设备的分类

尽管各类移动存储设备具有很多共同点，但在很多方面仍然存在不同。如果依照存储容量和用途来分，我们可以将其分为三类：

A.存储容量较小（8MB～256MB），面向特殊用途的CliK! 、USB拇指“硬盘”、SONY Memory Stick等。

B.存储容量中等（100MB～250MB），面向普通用户的大容量特殊软驱，包括LS-120和ZIP等。

C.存储容量大（230MB～80GB），面向高端用户和专业用户的活动存储设备，包括CD-R/CD-RW、MO驱动器、USB移动存储器和活动硬盘等。

其实，根据上述分类，我们发现面向普通用户和专业用户均是一些开发时间较长、技术成熟的设备，价格有高有低，而且其中部分产品采用的介质相对较便宜，如CD-R盘片。此外，面向特殊用途的存储设备则是一些新开发的产品，它们技术先进，价格不菲，但其体积非常小、读写速度快。

2.移动存储设备的适用对象

●需备份重要资料的用户

现在绝大多数办公室中，电脑已成为必备工具之一，许多员工宝贵的工作资料、文件都存放在电脑硬盘之中；而服务器存储的资料更是惊人。为确保诸多资料的安全，个人用户和系统管理者常需定期备份。一旦资料受损，可将损失降至最低程度。然而，如果仅使用本地硬盘，一旦出现整机完全受损的情况将很难补救和恢复，所以使用可移动、可单独存放的移动存储设备进行备份显得尤为必要。

●需大量移动资料的用户

一些需经常移动大容量资料的用户，包括广告设计、图形制作等单位和个人用户。他们常需使用一些容量在几兆甚至几十兆的文件，并要求能方便地移动。

●电脑发烧友

一些电脑发烧友经常安装各种软件，难保系统不出差错，而多次重装也不是办法，因此配备一台可备份文件的CD-RW刻录机，即使系统崩溃也能迅速恢复。

●下载资料的用户

一些宽带网络用户或者经常上网的网虫，这些朋友下载了以MB单位甚至GB单位计的海量数据，为了妥善保存并常与别人进行交流，也很需要这类设备。

二、选择市场上的主流产品

下面，我们看看目前市场上较常见的移动存储设备，了解其特点后就能根据自身需求做出合理选择了。

1.CD-RW刻录机

这种设备可通过特定波长的激光，对一次性刻录光盘（CD-R）或可擦写光盘（CD-RW）进行读写操作，并能读取普通光盘，拥有不错的兼容性。目前，光盘刻录机生产技术已较为成熟，其最大优点在于兼容性良好，而且自身价格也较便宜，耗材则属于所有移动存储设备中最便宜的。

目前，由于CD-R盘片非常便宜（散装盘片2元/张，质量较好的在10元左右），加之良好的兼容性，成为理想的数据备份存储介质。CD-RW盘片虽然具备多次读写的功能，但盘片较贵，大概在40～50元/张左右，

但其多次读写功能可以给用户带来极大的方便。例如，有时办公室电脑里的一些数据资料需拷回家中电脑，你总不至于将硬盘直接拆下带走吧，这时一台CD-RW刻录机配合一张CD-RW盘片就能解你燃眉之急。



刻录机将被越来越多的用户使用

目前，市场上主流产品为8倍速写、4倍速复写，32或40倍速读取，价格约在1300元左右。

2.大容量软驱

这种软盘驱动器与现有的普通软盘驱动器完全不同，其容量通常在几十到上百MB，适合用于多台电脑之间的数据传送、网络下载数据文件的保存等。ZIP和LS-120驱动器两种产品为市场上的主流产品。ZIP驱动器所采用的读写技术与标准的硬盘相差无几，既读写磁头与高速旋转的磁盘片通过磁感应进行数据的读写，从而避免了磁头与磁盘因接触而产生磨损。目前，ZIP驱动器支持USB 1.0、PCMCIA卡和IEEE 1394三种接口，由于需使用专门的ZIP盘片，不能兼容普通软盘，在兼容性上缺乏优势。目前，艾美加已推出了容量为250MB的ZIP盘片。相比之下，LS-120软驱除能读取120MB高密度磁盘之外，还可使用普通的3.5英寸软盘，并可作为启动盘，其作用类似普通软驱。不过，在容量上它已不能与ZIP驱动器相抗衡。对个人用户而言，不妨选择LS-120软驱作为普通软驱的替代方案，而对一些商业用户来说，则可以考虑ZIP软驱。



iomega-ZIP 250驱动器和ZIP盘片。

3.活动硬盘

活动硬盘不但容量大，而且性能和低档硬盘的差距已很小。由于活动硬盘内部仍然安装了一块温氏硬盘，所以具有速度快、平均寻道时间在12ms左右、数据传输速率可达10MB/s等优点，其容量从5GB~80GB不等。根据用户应用要求的不同，活动硬盘也采用了不同的接口方式，包括USB、IEEE 1394等。这样，用户就可以根据自己的需求和所使用的电脑选择合适的产品。目前市场上常见的产品有爱国者USB移动存储王、Maxtor IEEE 1394外置式硬盘等，这两类产品分别采用了USB接口和IEEE 1394接口，除具有携带方便的好处外，并拥有较快的数据传输速率，唯一的缺点是价格较高，通常在3000元以上。与前两种活动硬盘不同，市场上还有另一类活动硬盘——Iomega公司的jaz。这是一种采用SCSI接口的活动硬盘，它仍需使用盘片存储数据，其容量有2GB和1GB两种，适宜做少量数据备份。

由于活动硬盘的传输速度快，稳定性和安全性好，容量大，适宜于存储大量的文件、软件，但由于目前价格较昂贵，普通用户难以接受。因此，对家庭用户而言，意义不大，无须考虑。然而，对一些有移动数据需求的商业用户而言，仍然物有所值。由于USB接口已成为电脑标准配备，而且支持即插即用和热插拔等功能，因此笔者建议选择USB接口的产品。不过，对使用苹果机的用户来说，采用IEEE 1394接口的产品也值得考虑。



容量高达80GB的Maxtor IEEE 1394外置式硬盘，其价格高达5000元。

4.USB移动存储器

这类产品在国内市场上主要有两种品牌。一种是由双敏电子代理的ThumbDrive USB“硬盘”，另一种则是由深圳朗科公司推出的优盘。这是一种无需驱动器的微型高容量移动存储设备，采用USB接口，以闪存做存储介质，体积仅有大拇指般大小，重量在20g左右，有8MB~256MB等多种容量。不过，这类产品的容量较小，而且价格昂贵。对一些使用笔记本电脑的用户而言，如果资金充裕，这种产品将带来很多方便。

5.MO驱动器

MO的全名为Magneto-Optical Disk，它是传统磁盘技术与光技术结合的产物，能让用户在一张3.5英寸或5.25英寸的盘片上存储成百上千兆的数据。在实际运用中，MO盘片可改写的次数在50万次以上，寿命达到30年以上，基本可称为永久使用。而且体积很小，抗震性能好，并支持SCSI、USB、IEEE 1394等多种接口。由于MO对PC机的标准设备CD-ROM盘片的兼容性不好，且个体成本和盘片价格较昂贵，(下转67页)



议。首先，笔者建议各类用户遵循这样的原则——按需采购，切勿“浪费”。

我应该选择哪一款喷墨打印机？

●普通家庭和学生用户选择入门级打印机

对这部分用户而言，他们对产品的性能要求并不苛刻，而且也仅限于打印一些贺卡、照片和文本资料等。此外，考虑到他们对产品价格较为敏感，三色或四色、售价在600~1000元左右的入门级喷墨打印机完全能满足要求。即使需要打印品质较佳的图片，配合专门的喷墨打印纸也足以应付；如果希望打印出照片质量的图片，选购一些专门的照片打印纸也基本能满足要求。这一档次的产品可供选择的有Canon BJC-3000、HP DeskJet 640C、Lexmark Z31、Epson Stylus Color 580等。尤其是Canon BJC-3000，这款喷墨打印机的打印速度较其它同类产品更快。


性价比较高的Lexmark Z31

●家庭/商业用户可选择性价较高的中档产品

这部分用户有时需要打印一些较高品质的文件和图片，要求分辨率在720dpi或者更高。这类用户需要中档喷墨打印机，他们适合选择那些打印质量好、打印成本不算太高，售价在1500元左右的产品。Canon最近推出的彩色喷墨打印机Canon S400、Canon BJC-6200、HP DeskJet 840C等都是值得考虑的对象。

●专业用户对打印品质和速度均有较高要求

除了前面两类用户之外，还有一些专门从事美术创作的用户，如广告制作等。他们对输出图像的质量要求远比普通家庭和商业用户高，一方面他们对色彩准确度要求较高；另一方面，他们需要将作品打印给客户看，所以这类用户会对打印效果提出更高的要求。分辨率在1440×720dpi甚至更高，并采用四色或六色墨盒的喷墨打印机才值得考虑。尽管这种打印机加上打印耗材，售价不菲，但这种打印机实现的输出效果不仅是对自己作品的肯定，还能让客户感到满意，更重要的是能为自己带来收益。在高档彩色喷墨打印机中，HP DestJet 970Cxi、Epson Stylus Photo 875DC是其中性能较为突出的代表。如果用户想打印A3幅面的图像，HP DeskJet 1125C可能正如你意。


HP DeskJet 840C工作噪声非常小

以上说的这些是给想购买喷墨打印机的用户提供一些有用的经验和参考。总之，购买前多看、多问、多比较更能帮助大家选到适合自己的产品。 NH

(上接64页)因此并未被PC机所广泛接受。然而，在广告界使用苹果机的用户群中却得到了广泛的欢迎，由于它完全兼容苹果机，已被很多苹果机用户视为标配。

三、选购时应考虑的因素

根据上面的介绍，用户已对目前的主流移动存储设备有了一定了解。目前，需进行交换的大容量数据文件比比皆是，例如一个游戏的进度存档、一个需要拷贝的图形文件等。这些都是一张软盘不能容下的。因此，我们在选择移动存储设备前，需综合考虑产品性能、价格和易用性等多方面因素。

一般来讲，我们可以从以下几个因素进行考虑：

首先是容量。不同的使用目的、使用要求对设备容量的需求也不同。如需要对多台机器进行大容量数据备份，包括一些较重要的文件、数据库资料，那么大容量的USB活动硬盘值得考虑。

其次是操作的频繁程度。对一些每月都需要备份少量数据的家庭用户来说，存储介质价格低廉的CD-RW刻录机则是你最好的选择。

此外，用户的使用环境也是应当考虑的因素之一。例如，广告、制版领域大多使用苹果机，因此，MO驱动器才是最佳的选择。

当然，数据传输速率也是需要考虑的。由于移动存储设备采用的接口不尽相同，因此传输速率差异也比较大，如果用户对传输速度要求甚高，活动硬盘应是最好的选择，而采用IEEE 1394接口产品性能更好。

由于这些设备都需要用户携带，因此，携带的方便与否也是一个很重要的因素。USB拇指“硬盘”和爱国者USB移动存储王在这点表现相当出色。

产品兼容性。所选的移动存储设备是否能在不同地方使用也是考虑因素之一。CD-R/RW盘片可以很正常地被高倍速的主流CD-ROM光驱读取，兼容性良好。对很多用户来说，选择一款性能出色，价格便宜的CD-RW刻录机无疑会带来莫大的方便。此外，爱国者USB移动存储王由于采用电脑标准的USB接口，可直接与电脑相连使用，也非常方便。 NH



色彩缤纷 任我享受

——彩色喷墨打印机选购

文/图 HOT

虽然目前彩色喷墨打印机的厂商仅有佳能、爱普生、惠普及利盟几家，但所生产的喷墨打印机种类却非常之多。对普通用户而言，从中选择一款适合自己需求的产品也非易事，是注重价格，还是注重品质？抑或二者兼顾？本文将针对不同用户提出不同的解决方案……

当电脑逐步走进千家万户，成为现代人必备工具时，人们使用电脑的水平和范围也日益提升、扩大。更多的用户已不再满足通过显示屏观看各种文字和图片等资料。很多情况下，他们更需要将电脑中的文字和精美的图片、照片打印出来，满足随时阅读和欣赏的需要。另一方面，由于电脑配件包括喷墨打印机都在不断降价，使消费者可以购买到价廉物美的产品。如何根据不同的需求选购一款合适的喷墨打印机已成为急需解决的问题。

目前，市场上用得较多的打印机有三种，它们分别是针式打印机、喷墨打印机和激光打印机。针式打印机只能打印文本资料而且工作噪音较大，令人难以忍受，已较少采用；彩色激光打印机无论在黑白还是彩色打印方面都表现出色，不过其高昂的售价令普通用户难以企及，因此本文并不过多讲述；唯有喷墨打印机能够兼顾打印质量与产品价格两个方面，而这两方面却恰恰是用户最为关心的，这一优势使它成为目前大多数用户的首选打印机品种。

我是新手！如何选购喷墨打印机？

与选购其它电脑配件相比，喷墨打印机的选购有所不同。我们不能单一地衡量它的性能或者价格，而需要综合考虑诸多因素。由于真正接触到喷墨打印机的用户较少，因此为让大家对其有一个初步了解，笔者先说说它的工作原理——喷墨打印机通过将细微的墨水颗粒喷射到打印纸上形成用户需要的文字或者图像，而打印机喷嘴的形状、墨水颗粒的大小和数量、墨水被加热的方法等种种差异，直接影响打印质量和打印速度，并对打印效果造成直接影响。除打印效果外，打印机采用的接口方式、打印成本等问题也是在选购产品时需加以考虑的。

一、打印质量

对喷墨打印机而言，打印质量可说是打印机的生命，美术设计人员所用的打印机尤其如此。在选购打印机之前，通过各种资料对产品的打印质量做一定了解非常必要。打印质量一般可从两方面衡量，一是能实现的最大打印分辨率，另一个则是打印色彩的准确度。前者反映了打印机的打印精度。理论上，如果打印分辨率达到300dpi，则一个点的直径相当于0.085mm，此时可打印出清晰的图像。如果低于此分辨率则会出现图像模糊不清，不能满足打印品质的最低要求。再加上其它一些影响因素，只有360dpi以上的打印效果才能令人满意。如今市场上销售的喷墨打印机分辨率都大于360dpi，通常有720×360dpi，还有的产品达到720×720dpi或1440×720dpi等。一般来说，分辨率在720dpi时，可满足打印输出黑白文档的要求；而需要品质更高的彩色效果则可以考虑1440×720dpi甚至以上的分辨率。用户可根据不同需要进行选择。

由于显示器所用的色彩是RGB模式，因此用户打印彩色图像时，需将RGB三原色转换为CMYK模式，此时需由打印机的色彩转换驱动程序实现。目前不同打印机厂商均有自己的专利打印技术，以增加色彩还原精确度和实现更完美的打印效果，如爱普生的智能变换墨滴技术等。墨水的品质(稳定性与扩散型)也直接影响打印质量，各厂商也研制出了适合不同应用的各种高质量墨水，以确保打印质量。

二、打印速度

目前大量采用的USB接口确保了新一代喷墨打印机与电脑通讯的速度优势，为实现快速打印奠定了基础。一台优秀的喷墨打印机除拥有良好的输出图像品质外，是否具备较快的打印速度也是用户甚为关心的。打印机的打印速度通常用每分钟打印多少页纸(PPM)进行衡量，厂商在标注产品的这项技术指标时通常会用黑白和彩色两种打印速度进行标注，不过由于各种品牌打印机采用的打印技术不同，其标称指标仅供参考，更重要的还应以实际打印速度为准。在实际打印中，对打印速度影响较大的因素通常有两个：打印内容和

打印分辨率。在打印图像和文字时，二者的输出速度有较大差异，应分别进行衡量。另一方面，打印时设定的分辨率也直接影响打印速度，打印分辨率越高，打印速度自然就越慢。此外，打印速度与产品价格也相关，如果是对速度要求不高的家庭用户，则可选购价格便宜，速度稍慢的产品；而一些讲究工作效率的单位用户，则应考虑产品拥有较快的打印速度了。

三、选择合适的接口

过去，传统打印机通常采用并口(LPT)与电脑相连。这是当时电脑与外设之间通讯速率较快而且较为方便的一种接口方式。随着一些新接口技术的发展和成熟，特别是近年来USB接口的兴起，打印机接口方式也逐渐发生了转变，USB接口正成为打印机的主流连接方式。与并口相比，USB接口拥有支持即插即用、热插拔等多种优点，令用户使用更为方便。此外，USB接口在数据传输速率方面有更突出的优势。目前采用的USB 1.0规范可达到12Mbps的数据传输速率，而未来将成为主流的USB 2.0更可达到惊人的480Mbps。更大的数据传输速率为实现高速打印奠定了坚实的基础。因此，用户购买喷墨打印机时应尽可能选择采用USB接口的机型，这将为打印机的使用提供极大的便利。

四、打印幅面

主流喷墨打印机的打印幅面一般为A4，普通家庭用户和中小型办公用户使用A4幅面的喷墨打印机基本可满足使用要求。而A3、A2幅面的喷墨打印机一般用于CAD、广告制作、艺术设计、出版印刷等领域。此外，有一点需提醒各位，有的产品打印幅面标示了“真A3”和“A3”两种，前者指打印机可打印范围有A3幅面大小，而后一种则指可以在A3纸上打印，但打印范围并不能完全覆盖整张A3纸。用户可根据自己的需要做合理的选择。

五、易被忽视的墨盒

由于喷墨打印机产品的特殊性，它并不是一次投资便能终身受益的产品。与打印机配套的墨盒、打印纸属耗材类产品，所以打印成本自然也是用户购买打印机前必须考虑的因素之一。一些用户曾遇到过这样的情况，购买的打印机非常便宜(仅有一个黑色或彩色墨盒)，但墨水用完后再去购买时，才发现购买两个彩色墨盒的资金几乎可以再购买一款打印机了。所以，事先根据使用需求考虑打印机所配的墨盒相当重要。

1.选单墨盒还是双墨盒

喷墨打印机有单墨盒和双墨盒之分。如果用户仅需要打印一些黑白文本资料，可选择单墨盒产品，能有效节约成本。不过，对大多数用户来说，使用黑白和彩色两种方式打印的机会更为常见，因此购买时应尽量选择采用双墨盒设计的产品。如果用户贪图便宜选择了单墨盒设计的喷墨打印机，一旦需实现彩色和黑白混合输出时，则需用昂贵的彩色墨水“合成”黑色墨水，不但浪费，而且合成墨水的黑色并不纯正，其打印效果与真正的黑墨水有一定差距。而如果安装黑白墨盒，用户又无法同时实现彩色图像输出。因此，双墨盒设计的打印机在这方面的表现明显优于单墨盒产品。另外，多数喷墨打印机在普通纸上打印黑白文本有着不错的效果，但要打印色彩丰富的图像，特别是图片的精美打印就需要在专业纸上进行，这也就意味着增加了打印成本。从长远的眼光看，打印成本也是一笔不小的投入，而对于优秀的打印机来说，它确实能帮助用户降低不少的打印成本，所以应该作为衡量打印机的一个标准。

2.留意墨盒的安装方式

此外，墨盒是否易于安装也是应重点考虑的因素。目前的墨盒更换方式大致可分为两种。一种是惠普公司采用的技术。打印机在未工作的情况下，掀开打印机的上盖后，墨盒就会自动移到中央，用户只需取出墨盒即可更换新墨盒；而爱普生公司则将这个功能设计在打印机面板上，用户需按下一个控制键即可将墨盒移到打印机中央，更换墨盒也很方便。不过，这两种设计各有优劣。前一种设计可省去用户按动按钮，只需掀开顶盖即可更换墨盒，但这种设计使用户必须等到打印纸张卷出上盖部分才能观看到打印效果，因为一旦打开上盖，打印即中止。这样，如果在打印中出现问题将无法马上终止，造成墨水的浪费。而爱普生的设计就恰恰相反，打印机在打开上盖后仍可工作，用户可即时观看打印效果，一旦效果不佳可及时终止。

六、售后服务问题

喷墨打印机属于消耗类外设，长期使用很难保证不出问题。此时，厂商提供的良好的售后服务和技术支持就显得尤为重要。一般而言，厂商会对不同的产品提供不同的售后服务。在保换期内，只要不是人为损坏，厂商一般可以免费更换，超过保换期则会根据实际情况收取相应的维修费用。笔者建议用户购买产品前与经销商事先约定，提供一定的技术支持(上门服务)及产品保修期，这样才能买得放心，用得舒心。此外，还有一点需提醒用户，各位在开箱检验之前一定要留意包装盒上的封条，以防购买到曾用过的产品。

七、心中有数，按需采购

笔者将针对不同应用层次的用户做不同的采购建



议。首先，笔者建议各类用户遵循这样的原则——按需采购，切勿“浪费”。

我应该选择哪一款喷墨打印机?

●普通家庭和学生用户选择入门级打印机

对这部分用户而言，他们对产品的性能要求并不苛刻，而且也仅限于打印一些贺卡、照片和文本资料等。此外，考虑到他们对产品价格较为敏感，三色或四色、售价在600~1000元左右的入门级喷墨打印机完全能满足要求。即使需要打印品质较佳的图片，配合专门的喷墨打印纸也足以应付；如果希望打印出照片质量的图片，选购一些专门的照片打印纸也基本能满足要求。这一档次的产品可供选择的有Canon BJC-3000、HP DeskJet 640C、Lexmark Z31、Epson Stylus Color 580等。尤其是Canon BJC-3000，这款喷墨打印机的打印速度较其它同类产品更快。


性价比较高的Lexmark Z31

●家庭/商业用户可选择性价较高的中档产品

这部分用户有时需要打印一些较高品质的文件和图片，要求分辨率在720dpi或者更高。这类用户需要中档喷墨打印机，他们适合选择那些打印质量好、打印成本不算太高，售价在1500元左右的产品。Canon最近推出的彩色喷墨打印机Canon S400、Canon BJC-6200、HP DeskJet 840C等都是值得考虑的对象。

●专业用户对打印品质和速度均有较高要求

除了前面两类用户之外，还有一些专门从事美术创作的用户，如广告制作等。他们对输出图像的质量要求远比普通家庭和商业用户高，一方面他们对色彩准确度要求较高；另一方面，他们需要将作品打印给客户看，所以这类用户会对打印效果提出更高的要求。分辨率在1440×720dpi甚至更高，并采用四色或六色墨盒的喷墨打印机才值得考虑。尽管这种打印机加上打印耗材，售价不菲，但这种打印机实现的输出效果不仅是对自己作品的肯定，还能让客户感到满意，更重要的是能为自己带来收益。在高档彩色喷墨打印机中，HP DestJet 970Cxi、Epson Stylus Photo 875DC是其中性能较为突出的代表。如果用户想打印A3幅面的图像，HP DeskJet 1125C可能正如你意。


HP DeskJet 840C工作噪声非常小

以上说的这些是给想购买喷墨打印机的用户提供一些有用的经验和参考。总之，购买前多看、多问、多比较更能帮助大家选到适合自己的产品。

(上接64页)因此并未被PC机所广泛接受。然而，在广告界使用苹果机的用户群中却得到了广泛的欢迎，由于它完全兼容苹果机，已被很多苹果机用户视为标配。

三、选购时应考虑的因素

根据上面的介绍，用户已对目前的主流移动存储设备有了一定了解。目前，需进行交换的大容量数据文件比比皆是，例如一个游戏的进度存档、一个需要拷贝的图形文件等。这些都是一张软盘不能容下的。因此，我们在选择移动存储设备前，需综合考虑产品性能、价格和易用性等多方面因素。

一般来讲，我们可以从以下几个因素进行考虑:

首先是容量。不同的使用目的、使用要求对设备容量的需求也不同。如需要对多台机器进行大容量数据备份，包括一些较重要的文件、数据库资料，那么大容量的USB活动硬盘值得考虑。

其次是操作的频繁程度。对一些每月都需要备份少量数据的家庭用户来说，存储介质价格低廉的CD-RW刻录机则是你最好的选择。

此外，用户的使用环境也是应当考虑的因素之一。例如，广告、制版领域大多使用苹果机，因此，MO驱动器才是最佳的选择。

当然，数据传输速率也是需要考虑的。由于移动存储设备采用的接口不尽相同，因此传输速率差异也比较大，如果用户对传输速度要求甚高，活动硬盘应是最好的选择，而采用IEEE 1394接口产品性能更好。

由于这些设备都需要用户携带，因此，携带的方便与否也是一个很重要的因素。USB拇指“硬盘”和爱国者USB移动存储王在这点表现相当出色。

产品兼容性。所选的移动存储设备是否能在不同地方使用也是考虑因素之一。CD-R/RW盘片可以很正常地被高倍速的主流CD-ROM光驱读取，兼容性良好。对很多用户来说，选择一款性能出色，价格便宜的CD-RW刻录机无疑会带来莫大的方便。此外，爱国者USB移动存储王由于采用电脑标准的USB接口，可直接与电脑相连使用，也非常方便。



E-mail:dajia@cniti.com

三款技嘉主板真伪识别

针对目前市场上出现的三款做工不一、仿冒程度不同的假冒技嘉主板，我们将其与真货做了仔细对比，并将其分辨方法公布如下。这三款产品都是近期出现在市场上，它们外观的共同特点在于外包装所用材料质量低劣，盒内所附带的产品说明书和驱动光盘印刷粗糙，这两处可从外观直接辨别。此外，用户可以通过技嘉北京办事处（010-62161925转技术支持）查证主板的序列号，以证实是否为真货。

假货一：假冒GA-6VXE7+主板

这款主板的假货仿造水平较差，与真货相比有较多不同这处，用户可以通过以下三个特征识别。

特征一:PCB版本号

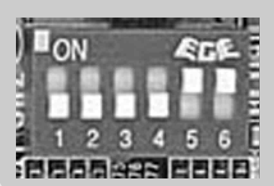
●真主板的PCB版本号为Rev 2.0;

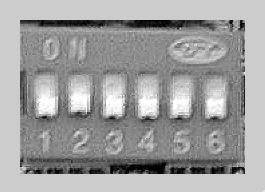
●假主板为Rev 1.0且背面无产品商标。

特征二:DIP开关

●真主板DIP开关的右上角有“ECE”字符;

●假主板的DIP开关右上角的字符则是“DT”。





特征三:主板电池

●真品采用Panasonic、SONY或maxell钮扣电池;

●假货采用带日文和“LITHUM”字符的钮扣电池。





假货二：假冒GA-6OXM7E主板

这款假冒主板仿造相当逼真，除个别电容、电阻有明显区别外，普通消费者难以正确识别，请参考下面三个特征识别。

特征一:PCB版本号

●真主板的PCB版本号为Rev 1.2;

●假主板为Rev 1.0且背面无厂商标识。

特征二:产品序列号(LOT.NO.)

●贴于真主板ISA插槽侧面的产品序列号最后一位为英文字符;

●假主板的ISA插槽侧面则没有产品序列号。

特征三:主板电池

●真品采用SONY钮扣电池;

●假货采用带有日文和“LITHUM”字符的钮扣电池。

假货三：假冒GA-6BX7主板

同时，市场上还出现了少量GA-6BX7主板，其PCB板背部的印刷字体较真主板字体更细，如用户对自己的GA-6BX7主板有疑问，请致电北京技嘉办事处获取更详细的分辨方法。(010-62161925转技术支持) NH

更正启事

本刊2000年增刊《电脑硬件完全DIY手册》中，对迈拓星钻一代硬盘的描述有不确切之处，其缓存大小不是512KB，应为2MB，特此更正。

安装WDM驱动，解决硬件与软件的兼容性问题

来自SB Live!的杂音

文/图 本刊特约作者 音乐兔子

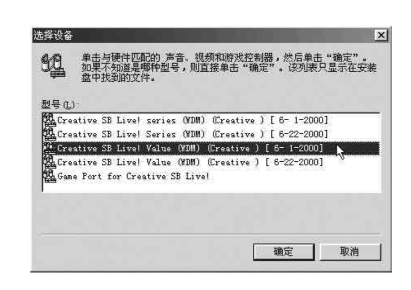
创新SB Live!系列声卡问世以来，凭借出色的性能赢得了许多电脑音频爱好者的青睐。但是，该系列的某些声卡存在的杂音问题却比较普遍。这些杂音主要是由于系统硬件与软件发生冲突而引起的，表现为在播放MP3或玩游戏时出现间歇性的、挥之不去的“嗞嗞”声。另外，SB Live!系列声卡还因为与部分采用VIA芯片组的主板存在兼容性问题而出现杂音，必须关闭主板上的硬盘DMA通道方可略微减轻。

事实上，即使更换SB Live!声卡在主板上所用PCI插槽的位置、并为VIA主板安装了最新的VIA 4合1驱动程序(4.28版)后，杂音依然可能存在。总之，SB Live!系列声卡一旦出现这种杂音问题，往往十分顽固，重新安装驱动程序也无法根除。

笔者所用电脑的配置为磐英MVP3-G主板(VIA芯片组)、SB Live! Value声卡、创新FPS2000D音箱、Live! Ware 3.0驱动程序、操作系统为Windows 98 SE。遭遇到的声卡杂音问题比较突出，有时在Win98中即使不进行任何操作，音箱里也能听到那不绝于耳的间歇性“嗞嗞”声。玩游戏时杂音之明显更令人难以忍受，严重影响了玩游戏的心情。经过多次实践，笔者发现了一个解决SB Live!系列声卡杂音问题的方法，各位若有兴趣不妨一试。

先到本刊网站上下载创新公司2000年9月29日发布的Creative Live! 5.12.01.3041 For Win9x/Me/2000版本WDM驱动程序(以下简称“WDM驱动”)，该WDM驱动程序的大小约2.26MB。什么是“WDM”呢？其实就是“Win32 Driver Mode”的缩写，即纯32位驱动程序，是Microsoft力推的全新驱动程序模式，旨在通过提供一种灵活的方式来简化驱动程序的开发，在实现对新硬件支持的基础上减少所必须开发的驱动程序的数量，并降低其复杂性。这种驱动具有高稳定性和兼容Windows NT的特点。

打开“控制面板→系统→设备管理器”，在“声音、视频和游戏控制器”里找到“Creative SB Live! Value”项并双击它，在随后出现的“属性”里选择“驱动程序”，然后选择其中的“升级驱动程序”项来安装新的WDM驱动。这里注意选择指定位置安装驱动而不是系统推荐的搜索驱动，否则将不能正常安装。还要注意在安装驱动时出现的“选择设备”对话框里选择日期为2000年6月1日的SB Live! Value的WDM驱动(如果选择日期为2000年6月22日的WDM驱动，将会影响后面声卡应用程序的安装)，不要理会弹出的警告，继续完成后面的安装过程。当系统提示“插入Creative WDM Audio Driver Disk”时，选择“取消”跳过，最后按提示放入Windows 98系统盘复制必要的文件后，WDM驱动的安装告一段落。



如果你的SB Live!声卡不是Value版本，则应该在上述的“选择设备”对话框里选择名为“Creative SB Live Series(WDM)”的WDM驱动。

回到“控制面板→系统→设备管理器→声音、视频和游戏控制器”里，可以看到“Creative SB Live! Value”现在已经变成了“Creative SB Live! Value(WDM)”。先别忙着高兴，因为很快你就会发现原先Live! Ware 3.0中非常重要的“环绕混音器”等应用程序都不能用了，系统发出的声音也干巴巴的。这可怎么得了？别着急，现在要做的是重新安装Live! Ware 3.0，安装过程中别忘了重要的一点，那就是当系统提示“当前要复制的文件比本机现有文件旧，建议保持原有文件”时，一定记得要保持原有WDM驱动中较高版本的文件不被覆盖。



由于WDM驱动解决了系统硬件与软件发生的冲突，在完成了Live! Ware 3.0的安装并重新启动系统后，你会高兴地发现不仅“环绕混音器”可以应用自如，而且再去听MP3、玩游戏时再也听不到那讨厌的杂音了。NH

别把网络生命当儿戏

双绞线的“好”、“坏”，你能认清吗？

文/图 本刊特约作者 王 群

就在我们架设网络时，大多数人都会仔细挑选网卡、集线器、交换机等设备，而忽略了网络“生命线”——双绞线的重要性(同轴电缆已逐步退出了网络布线市场)。现在市场上双绞线的品牌和种类非常多，稍不留意你就会买到劣质和假冒产品，从而导致整个网络速度变慢，并且经常发生掉线的现象。为了保证网络的畅通，我们有必要认清网络“生命线”的类型，并找到鉴别其质量好坏的方法。

一、什么是双绞线

双绞线是构成网络“生命线”的重要材料。我们通常所说的双绞线一般是由一个绝缘套管中4对双绞线组成的电缆(图1)，同时两根绝缘铜导线会按照一定密度互相扭绕在一起，以降低信号之间的干扰。除此之外，在一些特殊的局域网中还有使用25对的双绞线。

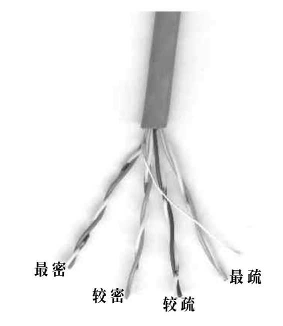


图1 双绞线的绞距差别

很多人都知道双绞线由几对线组成，却不知双绞线对扭绕长度也有严格的规定。从图1可以看出，同一根双绞线中不同4对导线的扭绕长度(也称之为“绞距”)不同。根据标准规定，双绞线中每根导线都用不同的颜色表示，分别为“绿白/绿”、“蓝白/蓝”、“橙白/橙”和“棕白/棕”，其中“绿白”表示绿色和白色相间，其它的依此类推。如果按绞距的疏密程度来区分，“蓝白/蓝”一对线最密，“橙白/橙”较密，“绿白/绿”最疏，“棕白/棕”较疏。

双绞线的最大绞距从大到小依次为3类、4类、5类、超5类和6类。以5类UTP(非屏蔽双绞线)为例，最疏的导线对绞距应在12.7mm以下。同时，同一对线的两根导线之间应顺着逆时针方向进行扭绕。此外，不同线对之间也要呈逆时针方向扭绕，而且扭绕长度从3类到6类依次变小(例如规定5类双绞线不同线对之间的最大扭绕长度不能大于38.1mm)。

为了帮助大家更加全面地认识双绞线，下面以局域网中最常使用的5类非屏蔽双绞线为例，介绍其内部组成结构(图2)。在5类4对非屏蔽双绞线的内部结构图中，直径A约为0.914mm，直径B约为5.08mm。这两个参数对双绞线的性能起着决定性的作用，希望用户在选购时千万注意。

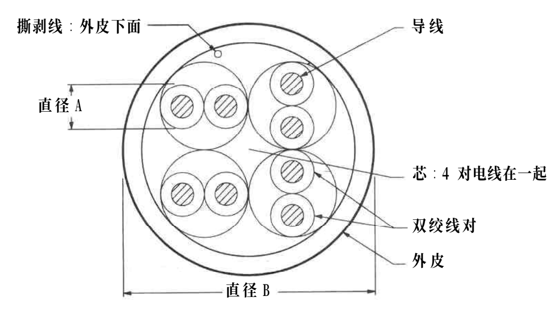


图2 双绞线内部结构图

二、你能买到哪些类型的双绞线

双绞线根据结构和功能的不同一般分为非屏蔽双绞线(UTP)和屏蔽双绞线(STP)两大类。STP一般只用于特殊场合(如受电磁干扰严重、易受化学物品的腐蚀等)的布线，而UTP是局域网布线的主流，如一个办公室内部、一幢大楼内部以至相邻几幢大楼间的布线都可以通过UTP来连接。另外，双绞线在传送信息时要向周围辐射，其传送内容很容易被窃听，所以在对安全要求较严格的网络中最好还是选用STP。

双绞线根据传输数据速度又可以分为3类、4类、5类、超5类和6类几种，其主要性能和价格如表1所示。其中，3类双绞线主要用于10Mbps局域网的布线，价格自然最为便宜。5类多使用于100Mbps的局域网

表1 局域网中常用双绞线的性能比较

类型	连接速度	价格(每箱305米)
3类	10Mbps	150元/箱
5类	100Mbps	260元/箱
超5类	155Mbps	350元/箱
6类	200Mbps	480元/箱

中，而超5类和6类则主要应用于1000Mbps的局域网中。4类双绞线由于主要针对令牌网，在目前广泛使用的以太网中很少被使用。

纵观目前的双绞线市场，3类双绞线已逐渐退出布线市场，5类和超5类成为布线系统的主力“选手”。而6类双绞线的相关标准要在两年后才能正式公布，所以可能存在不同厂商的产品(如线缆、接头、连接设备等)互不兼容的问题，此类问题必须引起用户的普遍重视。

三、注意！假货来了……

在了解双绞线的常识后，组建网络需要使用何种双绞线的问题就明确了。但是，市场上销售的各种双绞线还有不少假冒伪劣产品，大家不仅要练就一双“火眼金睛”，而且还要掌握各类双绞线的鉴别方法。

局域网的连接速度受到双绞线质量、连接长度及布线方式的限制。根据标准规定，双绞线的连接长度不应大于100m，表1罗列的双绞线连接速度就是100m长度时的连接速度。当连接长度小于100m时，实际连接速度将更快。例如：5类UTP在100m时的连接速度为100Mbps，当连接长度为25m时就可以达到1000Mbps。

1.双绞线假在哪里?

目前双绞线的造假方式较多，以市场上最常见的5类和超5类UTP为例，一些厂商使用的仍然以3类或4类UTP的导线来假冒5类和超5类UTP双绞线。这类制假方法还需从标准长度内的连接速度来辨别，如果使用这种所谓的5类或超5类UTP后，在100m的标准长度内连接速度将达不到标准规定的100Mbps或155Mbps。也许当你的网络运行在10Mbps时的速度基本正常，但运行速度达到100Mbps或1000Mbps后全部问题便会暴露出来。毕竟3类UTP的连接速度只能达到10Mbps，而4类UTP的连接速度也只有16Mbps。

2.鉴别方法

我们可以通过网络测试仪(图3)之类的专用设备或使用一些操作系统自带的测试程序来判断双绞线的真实连接速度。专用网络测试设备的使用都很方便，但由于普通用户购买者还较少，所以本文主要介绍利用Win9x/WinMe自带的“系统监视器”或WinNT/Win2000自带的“网络监视器”测试过程和方法。



图3　网络测试仪

■建立如图4所示的测试环境。注意：两根待测双绞线的长度必须为100m，而且所使用的集线器(或交换机)及网卡的连接速度为100Mbps或10/100Mbps自适应。

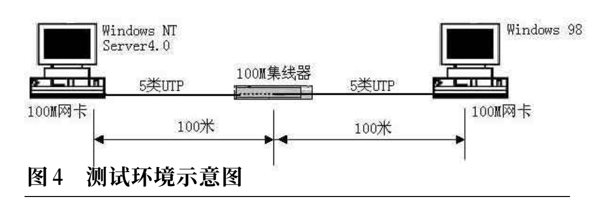


图4　测试环境示意图

■接着在两台电脑之间通信，就可以进行两台电脑之间大容量的文件拷贝。

■此时在Windows NT Server 4.0操作系统中选择“开始/程序/管理工具(公用)/网络监视器”，就会出现如图5所示的窗口。



图5　网络监视器窗口

■选择“捕获”菜单下的“开始”项，截取如图6所示的测试界面。



图6　捕获成绩窗口

■在图6所示的捕获界面中，我们只需要选择“每秒字节数”和“网络利用”两个参数就可以计算出网线的最高数据传输率。本例所测得的数据中，“每秒字节数”为1644132、“网络利用”为13%，可以得到最大数据传输速度=1644132 × 8 ÷ 13 × 100 ÷ 1024 ÷ 1024=96.49Mbps。考虑到测试过程中其它因素的影响，96.49Mbps的传输速度基本上符合要求。

通过以上测试，我们可以识别市场上出售的一些



假冒网线。现在大量的制假者是将低速的线芯封装在绝缘包皮内充当高速网线来出售，例如使用3类线的线芯，却在外包上标注5类或超5类来销售，对普通用户来说是很难辨别出来的。

四、学会看“相”

除使用专用的仪器或测试软件对双绞线进行测试外，我们还可以观察双绞线的外型发现假冒的问题。

1.从扭绕方向进行鉴别

根据相关标准规定，双绞线每对导线之间以及不同线对之间均应呈逆时针方向进行扭绕。但是，目前市场上有相当一部分双绞线不符合这一要求，主要表现在同一线对的两根导线之间的扭绕呈顺时针方向(两种双绞线的比较如图7所示)，同时不同线对之间没有进行扭绕，或呈顺时针方向扭绕。也许你会产生疑问，为什么导线之间要呈逆时针而不是顺时针方向进行扭绕呢？其实这都是由最初的标准所规定的，所有的网络设备制作商必须遵循这一规定，否则会引起双绞线与设备之间、设备与设备之间电气特性的不匹配。另外，导线之间的扭绕目的是降低信号之间的干扰。

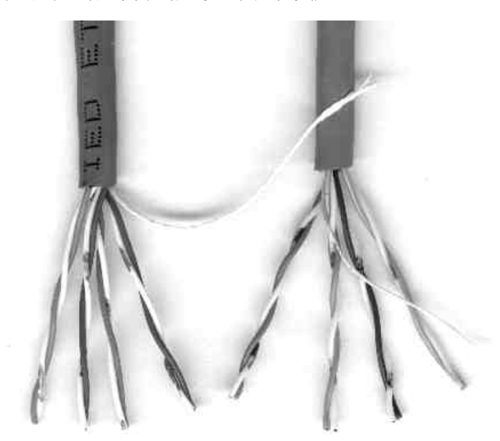


图7 两种双绞线扭绕方向的对比

2.从扭绕密度进行鉴别

上面已经介绍过，同一根双绞线不同线对的扭绕密度不同，但在市场上我们经常能发现一些双绞线中4对线的扭绕密度完全相同。同一线对的两根导线之间以及不同线对之间的扭绕密度应符合规定的要求。目前，市场上不合格产品的扭绕密度都比较疏，从而达到节约成本的目的。

其实，双绞线的扭绕不仅仅可以减少导线之间信号的干扰，还可以加强双绞线的抗拉性，对双绞线的连接安全起到保护作用。此外，如果双绞线的外径和导线的直径与前文提到的标准相差较大(即双绞线的外径为5.08mm和导线的直径为0.914mm)，也是不符合质量要求的。因此，用户在购买时可使用一些测量工具对这两个尺寸进行测量，如果误差较大(标准误差规定为0.01mm)则不符合要求。

3.双绞线应有几对导线?

10Mbps和100Mbps的局域网在使用双绞线作为传输介质时只需要双芯(4芯)线就可以完成信号的发送和接收，其中一对用于接收信号，另一对用于发送信号。正因为如此，市场上还存在只有两对导线的3类或5类甚至是超5类的双绞线。其实这种只有两对导线的双绞线根本不符合数据通信的要求，影响了通信的稳定性和可靠性。另外，局域网向1000Mbps升级已是技术发展和应用需求的必然，一旦局域网必须升级到1000Mbps时，1000Mbps的局域网要求4对线同时通信，两对用于接收信号，另外两对用于发送信号，在这种情况下，使用双芯双绞线的网络只能重新进行布线。同时，全球最具权威的美国线缆标准(AWG)要求所有的双绞线都是4对。所以当用户在选购时不要因为贪图便宜而去购买只有两芯的双绞线来组网。

4.其它识别方法

除以上识别方法外，还可以从以下方面考虑:

■查看电缆外皮上的说明信息。如果双绞线电缆的外皮上印有类似“AMP SYSTEMS CABLE...24AWG...CAT5”的字样，表示该双绞线是AMP公司的5类双绞线，其中24AWG表示是局域网中使用的双绞线，CAT5表示为5类;

■5类电缆中的铜芯应具有较好的韧性，弯曲自然，这样可以防止双绞线在使用和布线过程中可能产生的断裂。3类双绞线的韧性和硬度都比5类双绞线的差，所以你可以先用手感受它们之间的差别;

■在双绞线中使用撕削线的目的是增加其抗拉性，所以撕削线的抗拉性一定要好;

■双绞线的外皮使用一种叫做氟化乙丙烯的绝缘材料，这种材料不但具有良好的阻燃性，而且还可以防止内部信号向四周辐射，对通信安全起着保护作用。为了降低制造成本，非标准双绞线电缆一般采用不符合要求的材料(如普通塑料)制作电缆的外皮。大家在选购时可通过燃烧的方法进行鉴别，如果外皮一点就燃，肯定是假货;

■在目前的双绞线标准中，只有3类和5类存在STP和UTP之分，如果有人为了谋取利益(相同速度的双绞线，STP的价格一般是UTP的两倍多)而向你出售所谓的超5类或6类STP，这肯定是冒充的。

上文所提到的一切都是希望我们的网络能正常运行，让我们远离因网线选择错误而带来的困扰。

了解散热背后的奥秘

高热时代，我们只要好风扇！

现在CPU已经进入高频高热的时代，如果散热风扇选择不当，就会存在烧毁CPU的危险，你是否已经为“宝贝”CPU营造了一个良好的散热环境？看完本文，相信可以让你正确化解散热难题。

文/图 水寒老道

在这高频CPU的时代，其散热问题日益尖锐化，对风扇的品质要求也益发严格。早期286、386时代的CPU，当时的散热还不成其为难题，CPU完全可以在无需加装风扇的情况下正常工作。硬件厂商和用户都对散热问题比较忽略，研发方面也没有投入太多精力。而电脑发展至今，如果再用陈旧的观念来对待CPU的散热问题，极可能让你付出惨痛的代价——CPU瞬间烧毁。为确保你的CPU能在安全的温度下工作，我们首先必须了解散热背后的奥秘，再利用掌握的正确方法选择一款性能良好的风扇。

误区1：散热风扇“个头”越大越好！
误区2：散热风扇的转速越快越好！
误区3：散热片的体积越大越好！

一、CPU风扇的散热过程

我们都知道，热的传导方式有三种：传导、对流和辐射。传导是由能量较低的粒子和能量较高的粒子直接接触、碰撞从而获得能量的方式，它是散热片从CPU获得热量的最主要途径。对流是指气体或液体中较热部分和较冷部分通过循环将温度均匀化，现在常见的散热片上添加风扇就是一种强制对流法。辐射顾名思义就是将热能从热源直接向外界散发，不过辐射传导热量的速度较慢。辐射的导热效果取决于热源表面的颜色及其采用的材质。散热片虽然与CPU直接接触，但通过辐射传导的热量十分有限。

CPU Die是整个CPU的核心(图1)，也是产生高热的源头，但CPU表面的封装形式限制了内核热量的散发速度。CPU热量源源不绝地产生，与CPU表面直接接触的散热片将CPU热量向外传导，再由风扇高速转动将大部分热量通过对流方式带走，如此周而复始地循环，热量只有极少部分通过辐射方式直接散发，这就是CPU散热的完整过程。从中我们可以看出，风扇是整个散热系统的重要中枢，肩负着将热气流吹走的重任，因而如何选择一款散热效果良好的风扇就显得至关重要了。



图1 CPU Die是高热的源头

二、散热风扇的组成元素

散热风扇一般都包含一个表面积较大的散热片、一个强有力的风扇和松紧适度的卡簧扣具(图2)。此外，还将散热片特意设计成片状的金属鳍。设计良好的金属鳍不仅可以增大散热面积，还可以增大空气的对流，为最终达到优良的散热效果添砖加瓦。

为了保证风扇与CPU结合的紧密性，在整套散热设备里包括了一个松紧适度的卡簧扣具，利用它将风扇固定在CPU上。即使如此，散热片和CPU之间还是会有微小的缝隙。这些缝隙会不同程度地影响CPU热量的散发，甚至可能危及到CPU的“安全”。为此必须在CPU和散热片之间均匀地涂上一层硅脂(硅脂不能挑选有粘性的，否则想将粘在一块的CPU和散热片脱离开来就比较困难)。硅脂不仅能导热，还可以增加散热片和CPU的接触面积。当然，硅脂也不能涂抹过多，否则热量仍然无法正常传导出去。

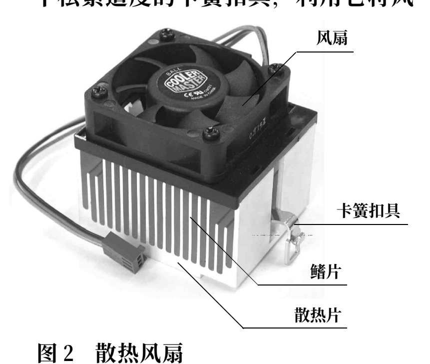


图2 散热风扇

三、散热片的最佳选材

既然散热片的主要功能是传导热量，那么散热片的选材就显得相当关键。表1罗列了一些常见金属的导热属性。从表中可以看出银和铜的导热性能最好，并且纯金属的导热性比其合金的导热性更好。但是为

表1：常见金属的热传导系数

金属材质	热传导系数
银	422W/mK
铜	402W/mK
金	298W/mK
铝	226W/mK
铁	80 W/mK
铂	72W/mK
铅	34.8W/mK

注：“W/mK”为导热系数单位，是由几部分组成的，“W”指热功率单位，“m”代表长度单位，而“K”为绝对温度单位，该数值越大说明导热性越好。

什么市场上的散热片大多还是采用铝合金来制造呢？原因是银的导热性虽高，但随之带来的高价格会提高不少制造成本；而铜金属由于自身材质带来的缺陷，诸如其高密度而产生的重量及不尽人意的坚硬度，都极大地限制了铜金属的采用范围。对于电脑硬件制造商而言，散热装置的重量是个相当重要的因素，其中特别需要考虑的是如果CPU遇到较大的离心力或震动，过重的散热片会迫使整个散热装置飞离CPU，从而导致CPU的损坏。例如AMD对用于Socket A架构上的CPU散热装置就明文规定了重量，即不能超过300克。综上所述，铝材成为了散热材质的首选，但由于纯铝硬度不足，金属切削性很差，所以实际生产中，许多散热片制造商为了保证产品适当的硬度，都采用铝合金来制造实际的产品(铝约占总成份的98%左右)。但是不同的铝合金热传导系数也有差异(一般在155～200W/mK左右)，其中铝合金的编号数值越大，其传热性就越好。在市场上还有小部分散热片采用了铜铝混合制造，这些散热片通常都采用铜金属底座，而散热片的金属鳍部分则还是采用铝合金。此外，市场上还有些钢质的劣质散热片，大家选购时一定要小心。

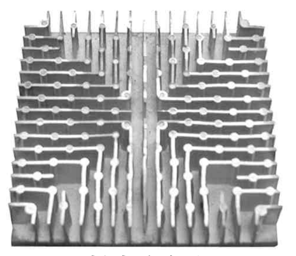
四、散热片形状和颜色的“炼”成

现在的散热片好像穿上了花式各异的“外衣”，有红色、蓝色、黑色、金色、绿色等。其实散热片的颜色和样式都是制造商为了迎合不同消费者视觉需求而特意设计的。五彩缤纷的色彩仅仅是在散热片表面镀上一层漆而已，与其所含的合金成份无关。颜色很深的散热片，其散热效果也许很差。

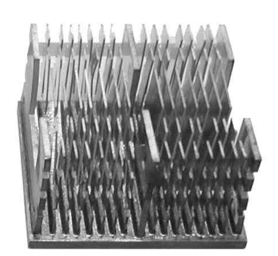
散热片的形状也可谓千变万化(图3)，其中大部分的散热片都是压铸成型的，也就是将金属熔化以后，再压入金属模具内制成铸件的金属成型方法。采用压铸法就可以依照设计需求，将散热鳍片制作成许多立体形状，如Cooler Master的Apus散热片。使用这种方式成型的散热片比较多，样式比较单一，价格也较为便宜。

而市场上看到的那些折叠鳍是无法压铸成型的，必须将薄薄的金属片按照一定的间距折叠起来，然后用金属卡板扣在散热片基座上。采用这种方式制造的最大好处是利用鳍片之间的间隙，可以让空气更好地流动，不过由于制造难度较高，所以成本高于压铸成型的散热片。

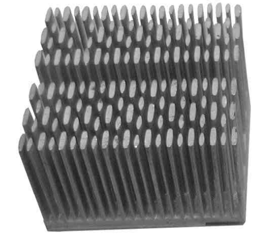
此外，还有一些散热片使用冷锻法制造，即将固态(冷锻)金属以高压高速方式挤入金属模具中成型的方法(可以将细长且密密麻麻的散热柱打进去)，Cooler Master的FP5系列产品就是采用冷锻法的代表。这种


粉末冶金法


压铸法


溶焊法


折叠鳍片法


锻造法


挤型法

图3 采用各种工艺制成的散热片



方法制造的散热片样式较丰富，可以为设计人员提供更多的发挥空间，但是价格也相应更高。

由于现有的金属加工成型法有许多种，除上述提到的以外还有粉末冶金、金属射出成型、刨片法等，每种成型法都有各自的特点，这里就不再叙述了。

五、散热片的“黄金分割”设计

首先选择导热率高的金属散热片，散热片与CPU的接触面应尽可能的平滑。此外，判断散热效果如果单从技术角度来讲，散热片“体积”越大，其导热性能越好。但从实际的降温效果来看，散热片的好坏与其“体积”并没有绝对正比关系，反倒是“表面积”大小与散热效果有直接的关系。散热片的表面积越大，其潜在的散热效果也就越好。表面积包括的内容很多，其中包括散热片高度、鳍片厚度、鳍片数量、鳍片间的间距及散热片的沟槽数等，理论上这些参数越大散热表面积也越大，同时也意味着散热效果越好。

好的金属鳍设计可以有效提高散热效果。但是当散热片尺寸大小固定的情况下(毕竟散热片不能太大，否则重量可有点让CPU“吃不消”)，鳍片的间距与鳍片厚度成反比。也就是说，散热片的大小、鳍片间距和鳍片厚度三者无法同时达得最佳状态。因此假如散热片的鳍片排列很密，间距又很小，并且没有一个大功率风扇的话，热量就无法迅速带走。所以就要根据实际的散热需要进行必要的折中，以追求在同样尺寸的散热片上发挥最佳的散热效果，这才是散热片“黄金分割”设计的重要因素。

六、风扇好与坏的辨别

风扇的好坏主要取决于采用的轴承种类、扇叶直径、风扇转速、扇叶重量、叶片切角及扇叶的形状等。一款散热性能良好的风扇除了风压高(风压越高就能产生较大的流动气流)、通风量大以外，可靠性也是非常重要的，这就对风扇轴承提出了比较严格的设计要求。

■风扇轴承

风扇使用的轴承大致可以分为滑动轴承和滚珠轴承两类。滑动轴承风扇的价格较低且转动声音较小(图4)，但是可靠性低。便宜的滑动轴承只有一个或几个可以添加润滑油小孔的环，风扇马达就在这个环中转动，添加的润滑油在小孔内不断润滑轴承。普通的滑动轴承通常会在几个月以内迅速失效，因而如果风扇采用滑动轴承，寿命可能较短，维护也相对麻烦一些。有的制造商在滑动轴承的内部使用了特氟隆，它在保持原有低噪音特性的同时具备了滚珠轴承一样的高可靠性，但是这样的滑动轴承价格会更高。


图4　滑动轴承风扇

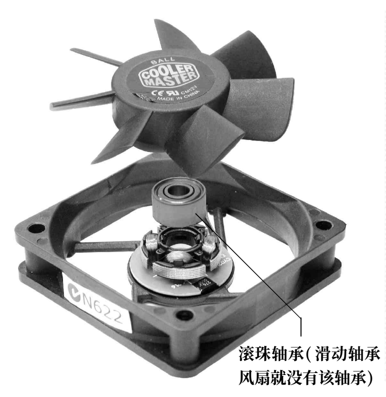


图5　滚珠轴承风扇

滚珠轴承比滑动轴承的噪声更大、价格相对较贵(图5)，但它的可靠性更高，使用寿命普遍比滑动轴承风扇的更长。滚珠轴承风扇可拥有较低的摩擦系数及磨损率，较好的滚珠轴承通常都具有较高的MTBF(平均无故障时间)。普遍而言，建议大家购买时还是考虑滚珠轴承的风扇。

如果你购买的风扇已经注明使用了滚珠轴承，但实际仍然可能采用滚珠轴承与滑动轴承(Sleeve Bearing)混合的方式。一个滚珠轴承安装在远离风扇散热片的一面，另一个滑动轴承则安装在接近风扇散热片的一边。因为它们的外观相同，所以无法从外表上辨别。要辨别它们到底属于哪类型风扇？就必须打开整个风扇才能辨别。如果散热片使用的是50mm × 10mm的滚珠风扇，采用的轴承有可能是一个滚珠与一个滑动轴承的组合方式，这些风扇可能标有“BS”字样，BS的意思是“1 Ball + 1 Sleeve”，即单滚珠式轴承。而对于那些体积大于60mm × 25mm的风扇，则大都采用两个滚珠轴承，风扇上一般会注明“Two Ball”或者“Dual Ball Bearing”字样。

■通风量

在英制作为度量衡的国家，通常都采用空气流量单位CFM(Cubic Feet per Minute，每分钟立方英尺)作为通风量依据。通风量越大，风扇的散热效果越明显。例如：普通的50mm × 10mm尺寸的风扇会达到10CFM，而转速更高的CPU风扇，同样是50mm × 10mm尺寸下则可以产生更大的CFM值。一些人总认为散热片越大散热效果越好，其实这是一个错误的观念，风扇“个头”大，其转速通常会较慢。大风扇的优点在于扇叶长、散热面积大，所以气流量较大。但如果设

计不当，大风扇的散热能力可能还不如小风扇的好。例如80 × 80mm的大风扇，虽然其扇叶大、气流量大，但是转速一般只有2000～3000rpm(rpm为转速单位)。风扇转速越高，叶片的数量越多，散热效果也就越好。可是，大家在市场上见到的风扇大多没有注明转速，这时候，最直接的评判标准就是风扇的功率，因为大功率风扇的散热效果应比大面积风扇的更明显。此外，你还可以直接将风扇拿来吹一吹，感觉其转动是否比较“轻快”。一款强劲的风扇在高速旋转时，它的扇叶看起来似乎是“静止不动”的，你可能看不到转动的痕迹。

■风扇叶片

同一风扇如果其它部分保持不变，只将叶片由五扇叶改为七扇叶，风量变化可能不会增加多少。但是就风扇的转速而言，七片扇叶的转速会低于五片叶(通风量相同的情况下)，相对的如果采用七扇叶风扇，轴承的磨损、漏油情况较少，风扇的寿命较长。如果五扇叶和七扇叶的转速相同，七扇叶的通风量会更大。风扇的转速越高，相应的寿命就越短，噪音也越大。另外，风扇的扇叶越厚，叶片斜角越大，则风压也越大。扇叶的入口角(以45度为最大)也是决定风扇通风量的重要因素之一。如果从设计方面着手，最好还在气流的入口与出口处增加少量的旋转槽来辅助空气流动，有些风扇设计采用发射状就不甚理想。

七、风扇转速是否越快越好

风扇转速快意味着风扇带走的风量较大，在不考虑其它因素的情况下，转速快的风扇散热效果更好，但是其缺点也十分明显，即会缩短风扇寿命。在实际应用中，同一尺寸的风扇，其风速与风压成反比。风速越快则风量越大，风压会相应越小，使得风力无法完全吹到散热片的底部，这会导致热量在散热器底部的堆积，削弱了散热效果。因而，如果需要同时增加风扇的风量和风压，唯一的办法是增大风扇的尺寸。但是，增大风扇尺寸又会引来一系列如重量过重等问题，所以最终还是要根据需要找到一个平衡点。

八、风扇转动产生的噪音

不可避免，高速气流都会产生噪音，所以许多高品质的风扇通常都会产生较大的噪声。产生的噪声与摩擦力、空气流动有关。但是，如果是风扇自身颤动引起的噪音，那就是风扇本身的质量或者风扇固有的问题了。一款高品质的风扇，放在手上运行是不应该感到多大颤动的。

如果风扇提供的空气流量相等，大尺寸风扇在较低转速下所产生的噪音要小于小风扇在高速转动所产生的噪音。因此从解决噪音的角度来讲，风扇是越大越好。

九、扣具松紧的合理性

一般来说，扣具越紧，散热片向下的压力越大，它与CPU核心的接触面积也就越大(如同将我们的手压在桌面上，我们用力往下压与平放在桌面上，手与桌面的接触面积有所差异是一样的道理)，接触面积最终影响到散热效果。但同时，又要保证扣具扣好后产生的压力符合CPU的标准范围，既能达到接触严密又不能损伤CPU，所以就要使用扣具与导热硅脂等介质相结合的方法。有实验对照过，当我们没有使用导热硅脂等介质时，散热片与CPU核心的接触面积只有约3%(两个接触面实际只是点对点的接触)。所以，扣具与导热硅脂相结合使用后的效果千万不能小看。

另外有些风扇厂商为避免品牌机在搬运过程中因各种外力引起扣具的弹开，特意将扣具设计得不易松脱(图5)。这时如果需要安装，就必须借用平口螺丝刀来安装，不过一定要小心，如果用力过猛极有可能损坏主板。

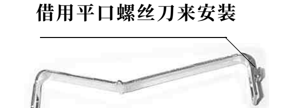


图5　不易松脱的扣具

十、AMD与Intel CPU对风扇的要求

AMD CPU的发热量比Intel大，但是AMD CPU所能承受的最高温度也比Intel高。正由于AMD CPU发热量大，相对于AMD CPU来说，风扇散热片底部的厚度越厚越好，而Intel的发热量较小，散热片的厚度可以小一些。由于散热片的厚度要求不同，最终导致对风扇的要求也不相同。

对于底部较厚的散热片，它可以很快吸收到CPU的热量，存储的热量也更多。为了不使CPU长期工作在高温环境下，除了要求散热片本身的导热性较好以外，还需要更大的风流来吹散CPU热量。如果要把底部的热量“吹走”，就需要风扇产生足够的风压，能将风流吹到散热片的底部，对流方式的散热才能从底部开始进行。

但是，现在大多数的风扇厂商都将散热风扇设计为通用式的，既可以用在Intel CPU上，又能很好地解决AMD CPU的散热问题。

本文讲了许多与风扇相关的基本知识，意在帮助大家走出风扇认识的误区，并不是风扇越大越好，风扇转速太快也并不是一件好事，最重要的还是要根据你自己的“爱机”选择适合自己的风扇。 NH

排除高速光驱停转的难题

小手术让“病”驱“重现江湖”

文/图 王 冰

光驱已经是大众装机的必备设备，但是光驱在使用半年或一年后故障就会随之而来。例如在放入光盘以后，光驱无法读不出文件目录，并且也听不到光盘在光驱里高速运转的声音。近一年来，本人已经维修了多台这类故障的光驱，发现华硕36X和40X高倍速的光驱存在这个问题相当普遍，因而决定将自己的维修经验告诉大家。

按照普通修理光驱的方法多是对激光头组件进行调试或更换。但是随着高倍速光驱的普及，其高速旋转的主轴电机也是导致光驱出故障的部位，只有当你准确判断故障之后才能让“病”驱“重现江湖”。

一、故障现象

由于飞利浦光驱、华硕36X和40X光驱的电路板设计都一样，所以故障现象都比较类似，即当你把光盘放入光驱后，光驱毫无反应，或者光盘仅旋转几圈就自动停下来。但是当你用手再拨动一下光盘后，光驱便能正常读盘工作。这种故障就不是激光头组件有问题，而是由于驱动电路出现问题导致主轴电机没有进行加速动作。其实只需你对电路板进行一个“小手术”后，故障便能手到“病”除。但是请注意，如果光驱仍在保修期内，你千万别私自拆开光驱，否则经销商会以你自行开盖而不予调换。

二、扫除“病”驱故障

现在，我以华硕36X光驱为例讲一讲如何排除驱动电路故障。主轴电机主要由电机绕组线圈和三个霍尔开关元件构成。三个霍尔元件的作用是控制主轴电机的三相绕组，起到电子开关、传感和测速等作用。我经过测量发现有一、两个霍尔开关元件损坏，从而造成光盘进壳后主轴电机没有启动电压，所以主轴电机不能加速，导致光盘只能在光驱里颤动一下。其解决办法是通过一个+12V的电压来触发光驱主轴电机的绕组线圈，以促进主轴电机加速，这样光驱就能正常使用了。但是这一电压最好能在光盘进入光驱瞬间变为高电平，从而触发电子开关闭合让+12V电压通过，就能触发光驱主轴电机的绕组线圈来启动主轴电机加速，这样光驱便能正常工作。因此排除故障的关键在于使用一个电子开关来控制+12V电压，三极管就能组成一个最简单的电子开关元件(图1)。当光驱的仓门触发开关在光盘进壳时会产生一个+5V的电压，正好用它来作为三极管电子开关的触发导通信号。同时加一个电解电容起到隔直流和滤波的作用(该电解电容的容量一般选择22μF~47μF之间)。动手之前必须准备一个C1815三极管、一个1N4148二极管、一个电解电容(22μF/16V)、一个0.5~1kΩ的电阻和若干导线等材料，必备的工具有螺丝刀、电烙铁和万用表等。

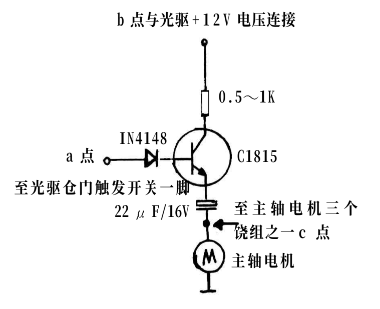


图1　简单的故障排除电路图

在对光驱“动手术”的过程中，大家一定要作好绝缘，并且加装的元件尽量选择体积较小的。焊接完成的元件一定要贴着基板，切不可与光驱铁盖接触造成短路，并且一定要注意二极管、三极管和电解电容的极性，在二极管靠近负极处有一个黑色的圈环。而C1815三极管从左到右依次为发射极(E)、集电极(C)和基极(B)(图2)。电解电容的极性则可以从它的顶帽来区分。另外在焊接过程中，注意时间不要过长以至烫坏基板线路。

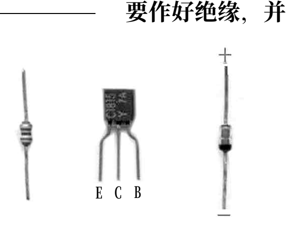


图2　分清二极管正负极性和三极管的基极（B）、集电极（C）与发射极（E）

三、具体操作步骤

首先把二极管的负极与三极管的基极(B)焊接，三极管的集电极(C)与电阻焊接，三极管的发射极(E)与

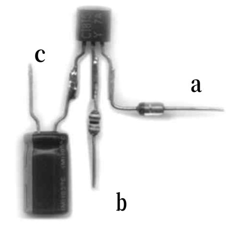


图3　焊接好的材料

电解电容的正极焊接(图3)。接着在电路板上找到光驱仓门触发开关脚A点(图4)，用导线将A点的引脚与二极管正极a处焊接。这样光盘在退出光驱时，该脚的电压变为0V。当光盘进入光驱以后就达到+5V左右，将其作为三极管触发导通电压。然后把光驱+12V电压脚B点与电阻另一端b处焊接，最后把电解电容的负极c点用导线与主轴电机三相线圈绕组中的任选脚C处焊接(图5)。1N4148二极管起到单向导通及降压的作用(电压可以降0.7V左右)，电解电容C22μF/16V起到隔直流作用。而0.5kΩ的电阻的作用是降压限流，C1815三极管在这里的作用就相当于一个电子开关。为了方便大家参照，所以图中各连接脚间的焊点都未用绝缘套管套上，但大家一定注意在实际改装后要做好绝缘工作。

当然，动手都存在一定的危险性，大家操作时要小心。但是如果参照这几招便能帮你省掉光驱的再次升级费用，你不妨可以按照上面的方法试试。NH

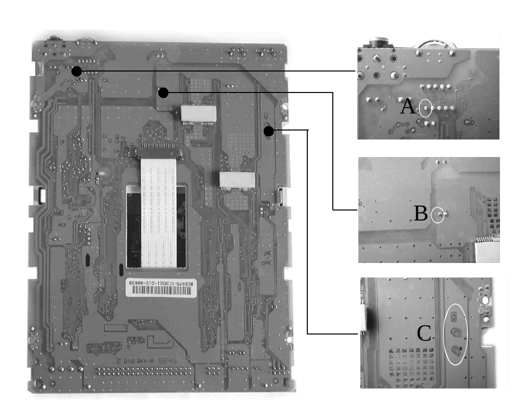
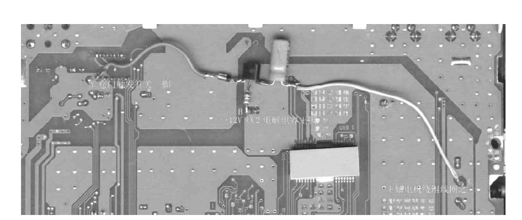


图4　在光驱电路板上找到正确的位置


图5　焊接到光驱主板后的样子

制作声卡的快捷音量控制按钮

音量控制前面操作

文/图 本刊特约作者 颜东成

如果你也像笔者一样习惯把音箱放在电脑桌的下边，或是你的音箱调节旋钮位于箱体的背面，那么当你需要调节总音量大小的时候一定会觉得很不方便：要么钻到桌子下边或是把手伸到音箱的背后调节，要么就得通过Windows任务栏的小喇叭来改变声音的大小。能不能像光驱那样，给电脑做两个音量控制按钮，在机箱面板上就能直接调整总音量的大小呢？

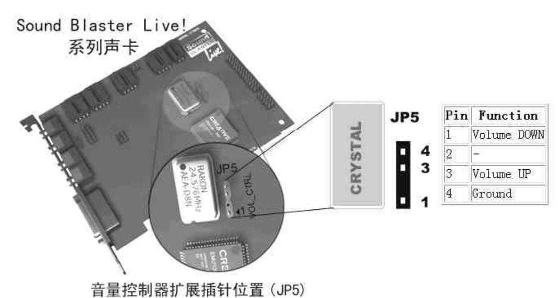


图 1

在许多声卡上都预留了供连接音量控制装置的扩展插针，标记为VOL_CTRL(Volume Control)。以创新Sound Blaster Live!系列声卡为例，紧挨着晶振旁边的JP5(不同型号的SB Live!标记不同，以下图为准)即是VOL_CTRL连接插针，它只有三根有效针脚，第1、3、4脚分别标记为“Volume UP”、“Volume DOWN”和“Ground”，2脚为空(图1)。当1、4脚短接时，声卡的总音量输出会增加；当3、4脚短接时总音量减小。所以，我们需要做的，就是把两个轻触开关用导线连接到相应的针脚上。

连接声卡的插线可以用CD的模拟音频线改制。一般不带屏蔽的模拟音频线均为三根导线，正好满足我们的需要。用剪刀将另一头剪断，并焊接在两个轻触开关上即可。所有硬件改装和连接请务必在断电的情况下进行。安装完成后，双击任务栏上的小喇叭标志打开音量控制，按动“Volume UP”和“Volume DOWN”的轻触开关应可看到总音量的推子上下滑动。若同时按下两个按钮，则会将系统“静音”，再次重复刚才动作可将“静音”状态解除(图3)。



图 2 改装所需的器材

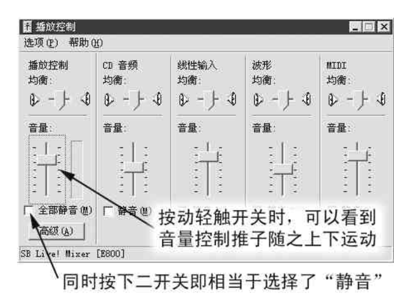


图 3

如果你的光驱上的音量控制按钮很少使用，不妨将它改装为声卡总音量控制开关。控制总音量要比单独控制CD音量有用得多，特别当你玩游戏时更是如此——再也不用像往常那样，因为反复切换回Windows的桌面去控制右下脚那个小喇叭图标而手忙脚乱了。

当然，改装光驱的音量控制并非一个好主意，因为这对大多数不太熟悉电子制作的朋友来说是极危险的事情。这时我们可以利用机箱面板上空闲的5英寸驱动器的位置，仿照Live! Drive的方式在原有的塑料挡板上制作两个小按钮，并将从VOL_CTRL插针引出的三根线连接到其上。如果你愿意的话，还可以从JP2将声卡的主输出接至机箱面板前端，这样用耳机听音乐、玩游戏的时候一定会觉得更加方便。最后，在自己DIY出来的音量控制按钮下方用颜料或不干胶纸标刻出“音量增”、“音量减”和“静音”的字样，你就拥有一组既美观又实用的音量控制按钮了。

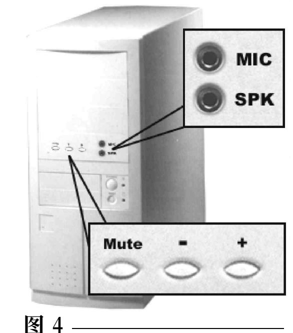


图 4

倘觉得同时按下两个按钮实现“静音”不太方便，你也可把这一功能单独做成一个按钮。这时需要用到两个开关二极管，电路如图5所示。二极管的型号用任何一种开关管皆可。NH

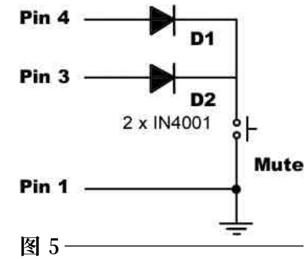
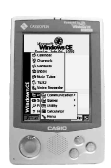


图 5



驱动加油站





对于驱动加油站中的软件可以通过以下两种方式获得:
1.到《微型计算机》网站(www.microcomputer.com.cn)下载
2.购买配套光盘《PC 应用2001》第四辑

显卡类

Matrox G200/G400/G450显卡	Win9x/Me/NT4/2000	
MTS 优化工具v4.00.018	475KB	★★★★
Matrox发布的优化程序,提供显卡频率调节、水平/垂直刷新率调节、AGP总线传输速度等标准驱动没有提供的功能。		
Matrox G200/G400/G450显卡	Win9x/Me/NT4/2000	
分辨率管理器 v4.1	85KB	★★★
分辨率管理工具能够给G450/400/200显卡添加一些非标准分辨率,如1000X700,具体数值就可以自己设定。新的版本添加了对6.50版Win9x/ME驱动的支持。		
ATi Radeon系列显卡	Win2000	
驱动 v5.13.01.3102	9.2MB	★★★★
针对DirectX 8优化,支持ATi新推出的Multimedia Center 7.1版。		
ATi Rage128/128 Pro系列显卡	Win2000	
驱动 v5.13.01.192	6MB	★★★★
持以下型号的ATI显卡:ALL-IN-WONDER 128 PRO、ALL-IN-WONDER 128、RAGE FURY PRO、RAGE FURY 、RAGE MAGNUM 、XPERT 2000 PRO 、XPERT 2000 、XPERT 128 、XPERT 99。新版驱动完全支持DirectX 8以及OpenGL加速。		
Guillemot NVIDIA图形芯片显卡	Win9x/Me	
驱动 7.52	2.5MB	★★★
基于nVIDIA公板驱动7.52版		
创新3D Blaster RIVA TNT2/Ultra/Value/GeForce/Pro/MX/Ultra显卡	Win9x/Me	
驱动 v6.50	3MB	★★★
基于nVIDIA公板驱动6.50版,为BlasterControl 4.28及以上版本作了优化,增强了性能,加强了对起义、彩虹六号等一批游戏的支持。		
ELSA ERAZOR Ⅱ/Ⅲ/Ⅲ LT/Ⅲ Pro/X/X2、GLADIAC GeForce2 GTS/ULTRA/MX显卡	WinMe	
驱动 v4.12.01.0756	2.48MB	★★★
ELSA ERAZOR Ⅱ/Ⅲ/Ⅲ LT/Ⅲ Pro/X/X2、GLADIAC GeForce2 GTS/ULTRA/MX显卡	WinNT4	
驱动 v4.12.01.0756	3.2MB	★★★
ELSA ERAZOR Ⅱ/Ⅲ/Ⅲ LT/Ⅲ Pro/X/X2、GLADIAC GeForce2 GTS/ULTRA/MX显卡	Win9x	
驱动 v4.12.01.0756	2.48MB	★★★
均基于公板驱动7.56版,支持视频输出		
ELSA艾尔莎Synergy Ⅲ显卡	Win9x	
驱动 v4.12.01.0756	2.48MB	★★★
ELSA艾尔莎Synergy Ⅲ显卡	WinMe	
驱动 v4.12.01.0756	2.48MB	★★★
均基于公板驱动7.56版		
ELSA艾尔莎Synergy Ⅱ显卡	WinMe	
驱动 v4.12.01.0756	2.48MB	★★★
ELSA艾尔莎Synergy Ⅱ显卡	Win9x	
驱动 v4.12.01.0756	2.48MB	★★★
均基于公板驱动7.56版		

主板类

VIA芯片组主板	Win9x/Me/2000/NT	
4合1驱动 v4.29	907KB	★★★★★
1.升级VIA Inf v1.20a;2.升级VIA IDE MiniPort v3.011;3.升级AGP驱动 v4.05b		

声卡类

威盛Apollo Pro266/KT266集成AC'97声卡	Windows、Linux	
驱动v1.10a	3.5MB	★★★★
Apollo Pro266 /KT266主板新型南桥芯片VT8233集成AC'97声卡驱动,这个驱动和原有用于686A、686B的南桥的声卡驱动不能通用。		

网络类

创新Modem Blaster Flash56	Win98	
驱动v1.02	620KB	★★
创新Modem Blaster Flash56	WinMe	
驱动v1.02	620KB	★★
创新Modem Blaster Flash56	Win2000	
驱动v1.02	400KB	★★
均适用于De5675型号		
创新Modem Blaster Flash 56	Win9x/Me/2000/NT4	
驱动 v1.1	12KB	★★★
适用于DE5625型号,增强了对Win2000的支持		

数码设备类

创新带红外线产品	Win9x/NT/Me/2000	
遥控中心 v1.21	12MB	★★★
创新各种带遥控功能产品的遥控控制台程序,支持这些产品:光驱CD5222E-B、SB Live! 5.1、Live!Drive iR、CIMR100 iR接受器、BlasterPC。		
创新VideoBlaster WebCam3/+摄像头	Win98/Me/2000	
驱动v2.04.03	870KB	★★★
1.增强对Win2000的支持;2.提高在Windows98下运行WebCam监视器的兼容性。		
创新VideoBlaster WebCam Go+摄像头	Win98/Me/2000	
驱动v1.03.05	840KB	★★★
1.修改了Win2000安装了多个创新摄像头的切换bug;2.提高在Windows98下运行WebCam监视器的兼容性。		

CD之后听什么?



——数字音频新格式DVD Audio和SACD

文/图 本刊特约作者 牟 缜

第一次接触唱片是小时候用手摇唱机听黑胶唱片的“狼和小羊”。后来，一部多功能盒式磁带录音机又给年少的我平添了不少乐趣。随着时光的推移，音质纯净逼真的CD成了我爱不释手的宝贝，之后相当长的一段时间里，收集和聆听各种CD成了一个让我乐此不疲的爱好。进入新世纪以后，不少新的数字音频格式又不断出现。那么在CD之后，我们最有可能听到什么类型的数字音乐？它们的具体规格如何、发展前景又会怎样？现在，让我们一起来领略吧。

一、步入夕阳时代的CD

1982年，索尼与飞利浦联手推出了CD格式的数字音频格式，规格是16bit/44.1kHz采样。其中，bit指的是声音的采样精度，以二进制计算，16bit指的是对于一个单一的声音采用2的16次方，也就是65536个数字信号来表现。bit数越大，同样一个声音所包含的数字信息量就越大，所表现的声音细节更为丰富，相应地，也就意味着我们能听到更接近真实自然的声音。44.1kHz是CD音频的采样频率，由于人耳可听到的声音频率上限为20kHz，在制定CD标准时，将数字录音设备的最高采样频率定为人耳可听频率范围的两倍——44.1kHz，这样就可以保证良好地再现20kHz的频率上限。此后的15年里，CD经历了一个高速发展的历程，在技术上变得相当成熟。在市场上也曾经出现过少量24bit/96kHz的CD唱片，虽然这种唱片在录制过程中采用了高于标准CD的采样频率，但制成CD片之后播放时，由于CD机的D/A转换仍只能使用标准的16bit/44.1kHz，因此听起来与普通规格的CD并没有什么不同。

1996年，有关统计资料表明，CD产量的增长势头开始放缓，1998年开始呈现下滑。同时因为CD技术扩散太广，盗版现象十分普遍。这说明CD在历经了将近20年的稳定发展之后，已经开始进入夕阳时期了，音乐市场正在期待着具有更高技术指标和安全的唱片出现。

面对CD低迷的行情，为了找到市场突破口，各视听设备厂商不遗余力地花费巨额资金，开发出了存储容量巨大的载体，以及具有数据压缩量大、还原质量高的压缩技术。在这种背景下，DVD Audio(音频DVD)和SACD(超级音频CD)这两种高品质音频格式诞生了。对于新一代数字音频格式来说，它们有三大特点，那就是：

在录音和制作过程中尽可能忠实地保存原始录音，以便让聆听者能聆听到最原汁原味的声音；

必须对多声道信号提供支持。

对著作权提供更强有力的保护。

二、DVD Audio



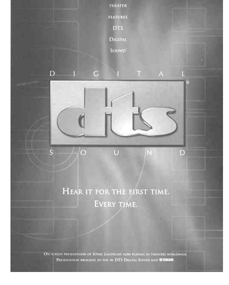
1.DVD Audio的技术规格

1998年1月，DVD论坛工作组4(WG4)颁布了一个DVD Audio 1.0音频规格的临时标准，一年后正式通过了DVD Audio 1.0版本的音频规格。DVD Audio白皮书对DVD Audio的音频规格作出了具体规定：采样频率从CD的44.1kHz提升至192kHz(双声道)或96kHz(6声道)，采样精度由16bit提高至24bit。1.0版本的音频规格采用了英国Meridian公司的MLP(Meridian Lossless Packing，无损压缩包装传送)技术。DVD Audio沿用了PCM录音技术，其最高性能192kHz/24bit，在理论上可获得0~96kHz的频响范围，以及高达144dB的动态范围。多声道模式最多达6声道，可容纳74分钟的录音。声道数少(如双声道)时，采用24bit/192kHz，采样频率是现在音频CD的4倍多；声道数多(如6声道)时，采用24bit/96kHz或更低的采样频率。也就是说，将来欣赏双声道的音频DVD时，如果DVD机或解码器装备有24bit/192kHz的D/A转换芯

片的话，我们还会感受到更令人陶醉的声音。在防止盗版方面，DVD集团计划采用“数字水印”(Digital Watermarking)技术，将真伪识别信号置于节目材料中，由播放机对碟片的真伪作出识别。

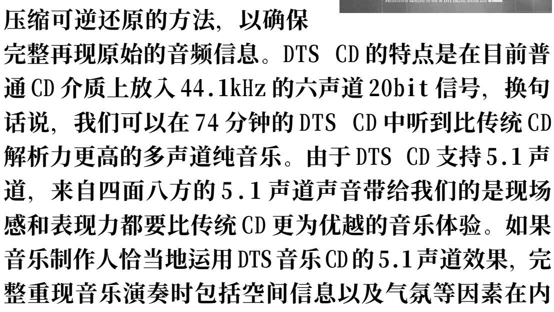
DVD Audio还有很多灵活的地方，譬如它可以播放不同比特数，16bit、20bit及24bit，以及不同采样频率，48kHz、96kHz、192kHz、44.1kHz、88.2kHz和176.4kHz。在通过电脑来播放DVD Audio碟片时，还可看到一些简短影像片段、配套的静止画面、同步歌词和曲名、录音内容的说明文字，甚至还可直接点击有关网址。

DVD Audio的优势主要在于DVD播放机已成为未来家用视频设备的主流。



2.DTS CD

DTS CD也属于DVD Audio阵营。事实上，DTS公司发展DTS技术的初衷就是想得到比传统CD更高质量的消费类音乐。按照DTS白皮书公布的技术指标，DTS CD采用的是无损压缩可逆还原的方法，以确保完整再现原始的音频信息。DTS CD的特点是在目前普通CD介质上放入44.1kHz的六声道20bit信号，换句话说，我们可以在74分钟的DTS CD中听到比传统CD解析力更高的多声道纯音乐。由于DTS CD支持5.1声道，来自四面八方的5.1声道声音带给我们的是现场感和表现力都要比传统CD更为优越的音乐体验。如果音乐制作人恰当地运用DTS音乐CD的5.1声道效果，完整重现音乐演奏时包括空间信息以及气氛等因素在内的音乐内涵将不再是梦想。



在电脑上是完全可以聆听DTS CD的。许多DVD爱好者都已经在使用WinDVD 2.3 DTS版，虽然这个版本不能直接用来听DTS CD，但可以到本刊网站上下载一个WinDVD 2.3播放DTS CD的Path文件，安装该修正文件后，就可以用WinDVD 2.3来体验DTS CD的独特魅力了。至于DTS CD碟片，眼下在DTS网站上就有EMI和Telarc著名厂商推出的近200种DTS CD销售，国内目前也已经有一些DTS CD问世。笔者买到的是“金环球”系列的2张正版：“红潮风暴”和“再见大峡谷”。在听“红潮风暴”这张DTS CD的第1首曲目“侏罗纪午餐”时，恐龙的吼叫与厮打声在四周此起彼伏，仿佛已置身现场，具有相当强的听觉冲击力。总的感觉是：由于DTS所记录及传送出来的信息量比较丰富，又是5.1声道效果，因此对环境声音细节有着良好的表现力，空间感也很强。整体声音表现相当自然，另外，DTS CD的声音密度及能量感很大，具有较强的气氛烘托效果以及感染力

三、SACD

SUPER AUDIO CD

1.SACD的技术规格

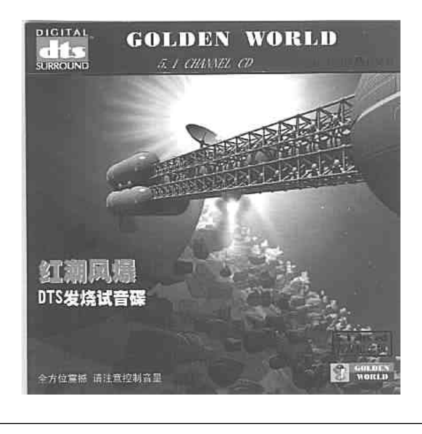
SACD(Super Audio CD)是索尼和飞利浦在它们联合开发的MMCD(单面双层结构的高密度光碟)基础上研制推出的新数字音频格式。SACD采用了名为DSD(Direct Stream Digital，直接数字流编码)的新编码方式，信息贮存量为普通CD的6倍。SACD以高达2.8224MHz的采样频率(为CD44.1kHz的64倍)把原始的模拟音频信号量化为1bit的数字音频信号，当还原为模拟音频信号重播时，所还原的波形与原先音乐的模拟波形几乎毫无二致，比CD(44.1kHz/16bit)或DVD Audio(96kHz/24bit)的波形更为完整。因此其声音的清晰度和信噪比都很高，在20～20kHz频率范围内的动态范围达120dB。

SACD碟片由一层以PCM方式记录音频数据的普通CD层和另一高密度的HD(High Density)层构成。SACD碟的主要结构有：

(1)录入DSD信号的单层HD高密度碟；

(2)一面与CD兼容的CD层，另一面是将两层HD层粘合在一起的双层碟。

碟片内圈记录双声道音频数据，碟片中间记录多达6个声道的音频数据，碟片最外部分则记录图形、文字、简短视频这样的辅助信息。SACD的数据层中的数据结构采用了









PST(Pure Stream Transfer)纯数据流变换方法，可以在不损失压缩信息的前提下将数据量减少50%。因为SACD采用了DSD直接数字流编码，所以DSD信号只要经过一个模拟低通滤波器就能实现D/A变换。SACD最多可以支持6个声道的声音信息，播放时间也是74分钟。音质远比传统CD要高，而且有着更出色的临场感和声音定位感。

1999年5月，索尼正式推出了全球第一款SACD数字音频播放机——SCD-1，它拥有一个功能强劲的DSD解码LSI(大规模集成电路)。播放SACD碟片时，先由这个解码器读取SACD碟片上隐含的数字水印，然后利用高容量缓存把输出信息重新排列组合为一个连续性比特流，此解码器同时与SCD-1的主时脉冲系统同步工作，以达到最佳的解码效果。索尼SCD-1进行演示的效果证明，来自SACD的声音异常纯净自然，听不到任何噪声和失真，空间定位感非常强，频率响应范围也很宽，听音感受远非传统CD机能及。

2.SACD的版权保护措施

为了避免被疯狂盗版，SACD采用了非常严格的防盗版措施。首先，SACD碟片对所录制的内容进行加密——在碟片的制作过程中就进行特殊的信号处理，加入肉眼不可见的物理水印，在SACD播放机上可自动检测。非法拷贝的盗版碟片因不具备这种物理水印而无法被播放机识别，此举可以防止数字信息被非法翻录。另外，SACD碟片对所录制的内容进行了加密处理，要解读加密后的内容所需要的“关键码”隐藏于上述不可见的物理水印中。SACD播放机在检测出不可见的物理水印的同时，取出关键码进行解读，并用此关键码对相对应的内容进行解读。再者，SACD碟片的HD层内还录制了SACD识别标记用以鉴别碟片的真伪。此外，在SACD碟片上还印有可见水印，只要以一定角度的入射光照射碟片，水印就会显现出来。

四、DVD Audio Vs. SACD

新一代数字音频格式DVD Audio和SACD虽然都是数字信号，但是它们所应用的数字技术却大相径庭。事实上，它们之间的争斗就是1bit与24bit之间的争斗。DVD Audio 虽然在传统CD的基础上将技术指标提高到了96kHz(192kHz)/24bit，但事实上毕竟还只是对CD格式的一种延伸而已，由于24bit意味着动态范围可达144dB，所以相应的D/A转换器将相当复杂，成本自然也就会升高。相形之下，SACD所采用的1bit系统采用超高采样率、1bit量化的技术，把模拟音频转换为连续式脉冲的1bit信息流数字信号，具有各信号彼此属于相对值而非DVD Audio那样的多比特系统所使用的绝对值的特点，因此受干扰因素的影响没有多比特系统那么大。而且SACD在最后的D/A转换环节，在理论上是只需使用成本较低的低通滤波器即可，但得到的模拟信号质量却要好得多。

DVD Audio与SACD之争，肯定会有一段长时间的拉锯战，现在断定谁输谁赢未免言之过早。不过从目前的情况来看，由于存在技术上的潜在优势和成本低廉等特点，SACD的1bit系统暂时处于上风，将来两者之间的这种优势对比会有怎样的发展，还是让我们静观其变吧。 NH

附表：DVD Audio、SACD、CD规格对比

项目	DVD AUDIO	SACD	CD
碟片直径	12 cm	12 cm	12 cm
碟片厚度	1.2 mm	1.2 mm	1.2 mm
碟片型式	单面单层 / 双面双层	单面单层 / 双面双层	单面单层
时间长度	96kHz/24bit/6声道 192kHz/24bit/2声道约74分钟	2声道约109分钟	约74分钟
2声道采样频率	44.1/88.2/176.4kHz 48/96/192kHz	2.8224MHz	44.1kHz
多声道采样频率	44.1/48/88.2/96kHz	2.8224MHz	无
量化bit	16/20/24 bits	1 bits DSD	16 bits
碟片容量	4.7/8.5/9.4/17GB	4.7GB	0.78GB
频率响应范围	DC～96kHz	DC～100kHz	DC～20kHz
动态范围	144dB	120dB以上	96dB
曲目数限制	N/A	255	99



让双头显示 e 起来



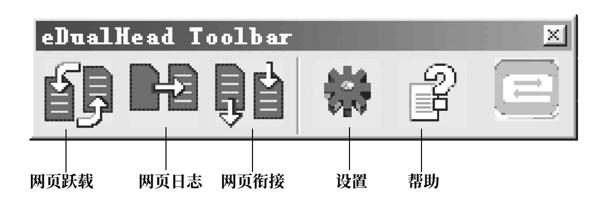
文/图 大老虎

双头显示功能是Matrox显卡的一大特色，在Matrox之后，ATI和NVIDIA公司也相继推出支持双头显示功能的产品。Matrox当然也不甘示弱，于2000年2月26日发布了号称第三代双头显示的eDualHead(e双头)。值得Matrox显卡用户庆幸的是，eDualHead并不是需要下一代显卡支持、升级硬件才能获得，而是通过软件来增强原有显卡的双头显示功能。下面我们就来看看如何让你的双头显示e起来。

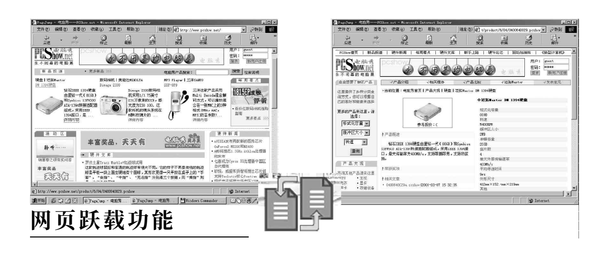
首先去Matrox的网站上，寻找“eDualHead注册下载”的图标点击进入。在下载eDualHead增强软件之前，Matrox要求用户先注册。注册过程很简单，输入E-mail地址、密码即可。Matrox会要求你输入所使用的显卡序列号，确认是支持eDualHead功能的Matrox显卡才允许下载。大家也可以在本刊网站上下载。

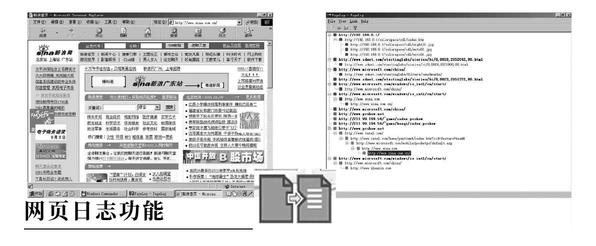
eDualHead支持所有具备双头显示功能的Matrox显卡，包括:Millennium G400、Marvel G400-TV、Millennium G450、Marvel G450 eTV。用户的浏览器版本必须是IE 5.5以上的。此外，为了完善地实现eDualHead功能，最好将显卡驱动升级到最新版本。

以上条件满足后eDualHead增强软件的安装就非常简单了，下面我们看看eDualHead功能到底有何奇妙。双击eDualHead增强软件在系统栏上的图标，会出现eDualHead工具条。

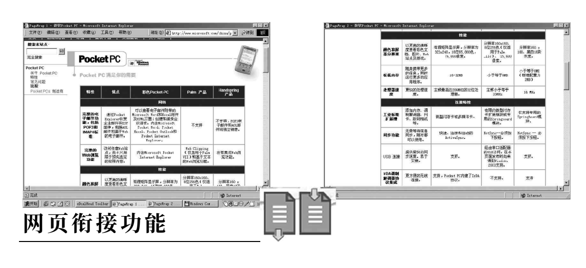


工具条从左到右前3个图标分别代表了3种新双头功能——PageJump(网页跃载)、PageLog(网页日志)和PageWrap(网页衔接)。


网页跃载功能


网页日志功能

PageJump(网页跃载):大家浏览网站时，经常有打开一个链接的同时也想保留原窗口的情况，这时大家往往会使用“在新窗口中打开”选项。PageJump功能让用户可以在另一个显示器的窗口中打开链接。开启网页跃载功能后，按住Ctrl键点击链接，该链接就会在另一台显示器打开。这种功能有很多妙用，比如浏览新闻时，就可以在一个显示器上显示新闻目录，另一个窗口打开具体的内容。或者在网浏览当前页的同时在另一台显示器上打开下一页的内容，本页的内容则完全不受影响。


网页衔接功能

附:Matrox显卡双头显示功能发展历程

1999年推出双头显示技术，支持8种不同的显示器设置，5种双头显示模式:克隆(Clone)、DVD最优(DVDMax)、多显示(Multi-Display)、电视输出(TV-out)和放大(Zoom)。

2000年，第二代双头显示在原有功能上扩展起来，新增了Matrox多桌面(Multi-Desktop)、快拍(Snapshot)、多放大(Multi-Zoom)功能，并改善了原有功能的限制，如转换多显示的各个模式时不用再重新启动计算机。

2001年2月推出第三代双头显示技术——eDualHead显示浏览加强功能套件，是特别为电子商务和网页浏览应用而设计的。

PageLog(网页日志):网页日志，顾名思义，就是用户上网时，一个窗口中进行正常的浏览，另一个窗口中则显示出用户浏览过的网址和浏览时间。当要回到某一个曾经访问过的页面时，直接点一下网页日志上的URL地址即可。默认方式下，网页日志位于第二个显示器上。也可以根据需要把网页日志窗口放到双头显示多桌面的任何位置。网页日志功能可以记录下多个浏览器窗口的浏览日志，也可以对记录进行编辑、保存、拷贝等操作。

PageWrap(网页衔接):浏览网页时，通常会遇到页面较长、浏览不便的情况，PageWrap能解决这个问题。它会把第一个显示器上未能显示出的下半部分，在第二个显示器上显示出来，也可以设置多窗口来显示页面的各个部分。这样可以避免浏览时频繁的翻页，也可以增强页面的整体感和浏览的流畅程度。

附：Matrox、NVIDIA、ATI三种显示卡双头显示功能对比表

	Matrox 双头显示	NVIDIA TwinView	ATI RADEON VE Multi-Monitor
发展	第三代	第一代	第一代
单一芯片多输出	✓	X	✓
整合两颗 Ramdac、电视编码器和TMDS传输器	✓	X	✓
E双头显示浏览加强功能	✓	X	X
双头模式	多显示、DVD-Max、放大、克隆、电视输出、快拍	多显示、克隆、电视输出、独有应用程序	多显示、电视输出
Windows 2000、Windows 98、Windows Me和Windows NT操作系统的完整支持	✓	X	X
Windows 2000的真正多显示支持	✓	X	X
Windows 98和Windows Me的真正多显示支持	✓	✓	✓
NT下仿真多显示支持	✓	X	✓
多显示窗口管理软件	✓(PowerDesk)	X	✓(HydraVision)
多显示桌面管理软件	✓(多重桌面)	X	✓(多重桌面)
双头显示放大(或同等功能)	✓(双头显示放大)	X	X
双头显示 DVD-Max(或同等功能)	✓(双头显示 DVD-Max)	✓(独特应用程序)	X
双头显示快拍(或同等功能)	✓	X	X
WHQL 认证	✓	X	未知

在Internet应用日渐频繁时，Matrox的e双头功能无疑大大增强了双头功能的用途，而且这项功能增强是完全免费的，安装Matrox双头显卡的用户赶快试试吧。NH



深入了解DMB无线电广播技术

在上期的“前沿地带”里，大家已经了解到了关于我国开始发展数字音频广播(DAB)的情况，并且首次接触到一个新的概念——数字多媒体广播(DAB)。那DAB到底有何技术特点呢？本文将针对DAB的具体情况，为大家一一介绍它的概念、技术和网络结构等方面的知识。

文/图 罗永忠

数字广播相对于传统的模拟广播(AM/FM)来讲，是一种质的飞跃。我国数字音频广播(DAB)的开展是从1995年开始的，根据当时中国和欧盟关于数字音频广播项目的合作规划，分别在北京和广东建立了DAB实验室和无线发射先导网。北京的实验室早在1995年就已建成并开始了DAB系统有关数据的测试；广东DAB数字音频广播先导网于1996年底投入使用，该先导网由佛山、广州和中山三个试验试播台组成，无线覆盖了珠江三角洲的大部分地区。经过了三年的时间，数字音频广播又有了重大的发展，DAB技术不断的完善，从原来单纯的数字音频广播发展到结合数据、活动图像等多媒体业务播出的数字多媒体广播(DMB)。我国通过与欧洲共同体国家的技术合作，于1999年年底将原系统全面升级为数字多媒体(DMB)网络。DMB广播可以移动接收声音、数据和图像。

数字音频广播是由原国家科委立项的国家95重大科技项目，2000年10月11日在广东省佛山市通过了由国家科技部、广电总局和地方广电部门领导及专家组成的验收组的验收。作为全国首家的广东数字音频广播网络系统的成功建设，对DMB技术在全国的推广应用将有着巨大的示范引导作用。同年6月我国又在津京塘地区建立启播了第二个DAB实验网。

一、DMB的概念和技术

1.DMB的基本概念

所谓的数字多媒体广播(DMB)是指将数字化的音频信号及各种数据业务信号，在数字状态下进行各种编码、调制、传递等处理，由于数字信号在进行各种处理过程中只有“1”和“0”两种状态。因此，包括噪声、非线性失真等，均不能改变数字信号的品质，同时又可方便地进行各种数值运算及各种逻辑编码运算。由于数字技术这些独特的优点，故在引入或替代现存的模拟系统后，便极大地改变了现存系统的技术运作环境，提高了系统的整体技术性能指标，达到现存模拟技术无法实现的运作质量和要求。

2.DMB的关键技术

DMB具有良好的性能是由于它采用了现代先进的数字化技术，其中最关键的技术包括：

(1)MUSICAM信源编码

按照人耳听觉特性把信号中对声音的音色和发音位置确定没有作用的部分去掉，就可以使传输的数据量显著降低，DMB的源编码就是利用这个原理，采取MUSICAM方法，使原来CD中立体声信号所需要的数据率由1411kb/s降为192kb/s，MUSICAM方法在主观质量、数据率、处理过程所需的时间延迟以及复杂性等方面，提供了最佳的折中，是最适合DMB使用的源编码方法。MUSICAM编码的原理如图1所示。国际上多次大规模试听实验证明，即使受过训练的聆听者(即“金耳朵”)，也听不出它与未经编码压缩信号之间的区别。

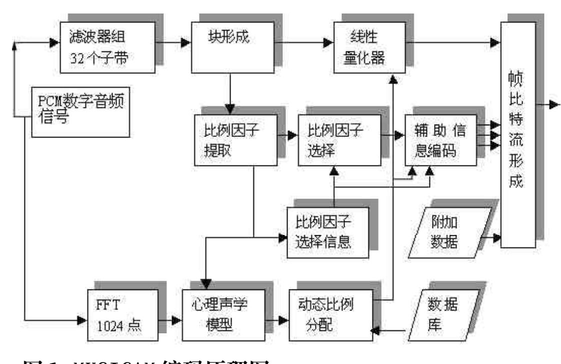


图1 MUSICAM编码原理图

正因为DMB进行了数据压缩，使它能够传输多套的节目和丰富的文字、图像。

(2)采用COFDM的信道编码和调制

在DMB发射机(图2)中采用了COFDM(Coded Orthogonal Frquency Division Multiplexing，编码正交频分复用)的方法来传输。这种编码和调制方式，采用了在数据流里人为加进冗余项进行差错保护，以及其它信道编码技术，以便修正传输中可能出现的差错。

为得到一个均匀的差错分布，使本来相邻的信源在时域和频域上尽可能远地分开来传送，这样接收端经过去交织恢复信源原来的顺序后，同时也就把可能出现的“块差错”拆开为相距较远的单个比特差错，从而容易予以修正。

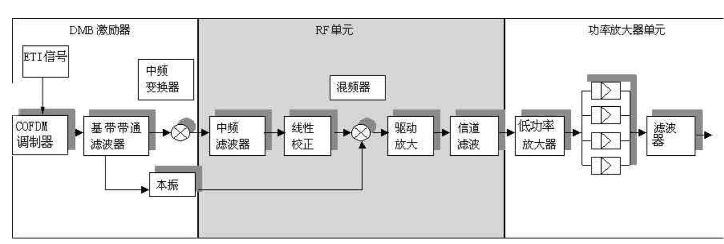


图2 DMB的发射机原理

DMB的传输中，将每个COFDM符号人为地延长一段时间，即在每个信源后人为地插入保护间隔。通过保护间隔，可以确保各种反射波不会干扰当前接收到的直达信号的码元，经过这样处理后，只要反射波与直达波之间的时延差不超过保护间隔，所有的反射信号都会增加接收信号的强度，从而改善收听效果。

DMB使用大量的载波(又称副载波)以代替通常单个载波传送一套节目的方式，即在1.5MHz的宽带中发送多达1536个副载波，而不像FM，仅一个载波。这样，干扰只会影响个别或少量的载频，而大部分仍不会有噪音干扰。

(3)单频同步网

为了实现地面大范围的覆盖，在传统的调频广播中，位置相近(240公里以内)的发射台是不能使用相同的频率的。DMB可以由几个工作于相同频率和时间，并同步发射相同节目的发射台构成一个同步发射网。在同步网中相近发射台的功率信号都能改善接收效果。这样，覆盖的范围增加了，而每个台的发射功率却可以降低。

二、DMB网络的基本概况

DMB网络主要涉及到包括机房设施、发射机系统、天馈系统、各音频信号接收以及各数据业务信号的计算机采集处理，并把编制出的复合信号分配到每个发射点、动力及其它辅助设施等各方面的建设。DMB单频覆盖网由以下三大主要部分组成：DMB信号发射台(机)、一个数据业务管理中心(或中心发射台)和DMB同步网信号分配馈送系统。

1.DMB信号发射台(机)

与FM广播的根本区别在于，DAB可以利用同步发射网络运行。DAB同步网又称单频网(Single Frequency Network，即SFN)，这里的“单频”是指同步网中的所有发射机都工作于与中心频率相同的带宽为1.536MHz的DAB频率块。实现多套节目(例如6套CD质量的立体声节目)的大面积覆盖，只需这样一个DAB频率块。采用这种同步发射网技术，在相同的频谱宽度内与传统的方法相比通常可多传送3倍的节目，或者说在传送相同数量的节目时，所需的频谱宽度仅为传统方法的1/3。同步网的覆盖区域越大，DAB系统频谱利用越经济。

在网络中心台中处理出来的调制信号也必须精确同步，也就是说，每个比特的码源，无论通过何种传输途径，在网中所有发射机发射时必须真正保持同步。DAB系统可以使同步网中所有到达接收机的信号，建设性地相加形成总的信号，只要这些信号间的时延不超过保护间隔，这种效应称为DAB同步网的网络增益。在满足网中发射机之间的距离和布局的条件下，各发射台发射的功率是相互辅助的。因此，DAB同步网中发射台的发射功率不需要很大，通常约1kW和几百瓦。

DAB的频率经济性，或称频谱利用率由同步网的规模大小决定。同步网的区域越大，频率越经济。同时对于覆盖网的规划来说，还要重点考虑到频率保护率、邻频道保护率、覆盖区边缘的接收质量等因素。

2.数据业务管理中心(DSC)

在目前的单频网中，每个发射台(机)的发射信号来源，都是经过数据业务管理中心(DSC)处理得到的ETI(信号群传输接口)数据流。目前在欧洲各国首先利用DMB来开展的商业性运营业务，归纳起来包括多套电台的高音质声音节目及多种可视数据业务，如金融股市信息、智能交通引导、互联网信息、城市综合信息等。这些信息业务、数据业务必须首先要集中到数据业务管理中心(DSC)来处理。多种业务的汇总处理系统如图3所示。

(1)由各路数据业务提供商提供的各类可视数据业

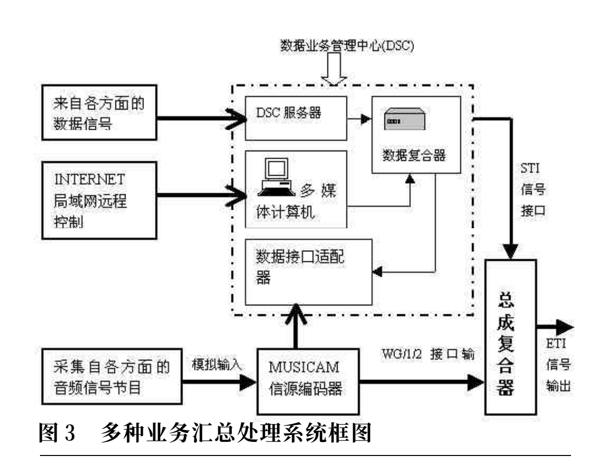


图 3　多种业务汇总处理系统框图

务，全部通过数据业务管理中心DSC的计算机局域网接收处理后，先进入DSC服务器，再按照操作者指令进行必要的计算机控制处理后，送入DMB的数据复合器，最终通过数据复合器的操作界面(GUI)，形成数据业务的数据流。

(2)由各路汇集的音频信号馈送到中心台，直接进入信源编码器，进行模/数转换和音频码数据流的压缩编码。信源编码器有一个数据接口适配器转换口，连接到数据复合器上，获得与播出声音节目对应的PAD(节目伴随数据业务)信息。例如：广播节目在播出声音的同时，可同时传送与节目相关的主持人或者现场的图片，甚至是图像。也可在广播某首歌曲的同时，为听众提供歌曲的背景资料，可以图文并茂地展现演唱者、词曲作者的个人资料、歌词、封面等，同样在主持人介绍一些各种趣事时，随同出现一些相关的文字图像资料等，从而为听众提供了声音以外的视觉效果，增加了节目的信息量。

(3)来自每一个业务提供者的音频业务数据流和数据业务的数据流首先各自在传输复合器中进行复合，形成传输数据流(包括节目伴随数据、与节目无关的应用数据和必要的节目信息)。各类数据流传送给DAB信号群复合器，即总成复合器(图4)。它将DAB信号群复合起来，并插入信号群专用信息和产生复合结构信息(MCI)数据，它们是接收机对信号群解码所必需的。总成复合器的输出信号是一个ETI(信号群传输接口)数据流，具有2.048Mb/s的数据率。该信号格式是可以进入DMB发射机进行发射的。

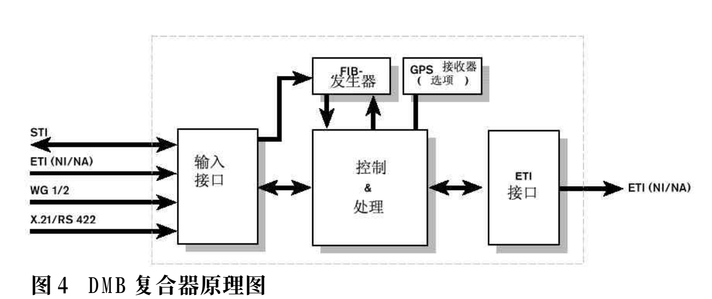


图 4　DMB 复合器原理图

3.DMB 同步网信号分配馈送系统

DMB信号群复合器的输出数据流格式，在信号群传输接口(ETI)协议中确定。ETI协议允许传输的数据流通过2.048Mb/s传输分配链路，由信号群复合器传送至同步网的发射台。

信号分配链路系统包括ETI信号收、发信机和附属的功率分配器、馈线、天线系统和GPS标准频率同步系统等。所使用的信号群传输网络，从技术上说，可以用卫星转发器、微波线路和电缆(光缆)等三种不同的方式实现。传输方法的选择在很大程度上取决于发射网运营者现有的设施和同步网的规模。对于国外有许多发射台的大同步网来说，通过卫星馈送节目在大部分情况下是最有利的方案。

三、数字广播接收机的发展情况

目前全世界在市场上销售的接收机，主要分为车用接收机(主要厂家有Bosch/Blaupunkt、Clarion、Grundig等)、家用Hi-Fi调谐器(主要有SONY、TAG McLaren、Technics等)、PC插卡和便携式接收机等。

国外开发研制DAB接收机的厂商较多，但以欧洲和日本最强，从整机的设计开发和销售情况来看，德国的BOSCH最为成功，影响也最大，他们的产品已涵盖了从纯音频到多媒体以至可接收视频图像的各类接收机。BOSCH公司属下的Blaupunkt(蓝宝)公司，是世界上车用DAB、DMB接收机的主要生产厂家。车用接收机主要由标准汽车音响盒以及安装在汽车底部的解调盒组成。其较早推出的产品有Hanover DAB106A、106D和DMB106D系列。A系列为单纯的音频接收机，D系列在A系列基础上配有一个4英寸的液晶显示屏，DMB106D专门接收DMB的多媒体信息，例如实时的活动视频图像等，其产品的DAB解调盒比较笨大。在1998年11月12日，又推出了Sydney RCM128(W)、Stockholm RCM128、Toronto RCM128三大系列的接收机。这些系列产品作为汽车的普通车用音响成为出厂标准配置。用户可以在这基础上，选购一块通用的微型DAB解调盒，就可在普通汽车音响/接收机的基础上完全拥有DAB的所有功能。这个解调盒大小跟一个CD盒类似，只有3cm厚，适合放在汽车的任何位置。

现在，新一代接收机的全部组件，可以安装在一个普通汽车接收机大小的印刷电路板上。一个标准尺寸的汽车接收机内可

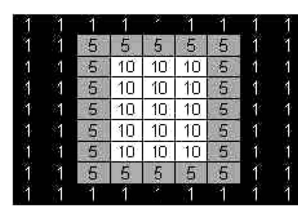
探讨CCD、Super CCD和CMOS图像传感器技术

目前市场上很多数码相机生产厂商都在大肆宣扬自己的产品像素高、画质好。但顾客在选购数码相机时却感觉比较困惑，心里没底。实际上，决定数码相机像素高低和画质好坏的重要部件是图像传感器。本文将就此和大家一起来探讨一下CCD、Super CCD和CMOS图像传感器技术，为您解除心中的困惑。

文/图 郑 杰 张千里

一、图像传感器的简单原理

与传统相机用胶卷来存储图像不同，数码相机使用的是一个叫图像传感器的固体装置。这些只有手指大小的硅晶片由上百万个叫光电二极管的感光元件组成。每一光电二极管都能记录下投射到它表面上的光线强度或亮度，这个对光照进行反应的过程是聚焦电荷的过程，光越强，电荷越多。光电二极管所记录的一组数字可以用来调整屏幕上点的颜色和亮度或打印纸上的油墨，从而进行重塑图像。我们将对该程序进行探讨。相机镜头聚焦时，被摄图像落在图像传感器上。各个光电二极管在接受光子撞击后释放电子，这些电子将被捕捉和存储。光电二极管所存储的电子数目与投射到其上的光成正比。当曝光结束时，该传感器就像一盘西洋跳棋盘，每个方格上的光电二极管堆了不同数量的电子。从传感器中读取图像时，存储的



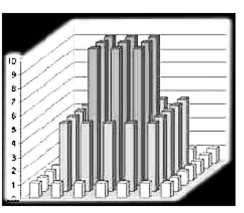


图1 图像传感器的原理示意图

电荷会转化为一系列的模拟数字，然后又转化为数字。图像传感器的原理如图1所示。

以容纳与AM/FM接收机结合在一起的DAB接收机。

据最新消息，英国的著名电子厂商VideoLogic公司最近生产了一款新型的数字广播接收机DRX-601E，这是欧洲第一台价格在300英镑以下的家用型数字广播接收机。它是一台功能齐全的、标准的、独立的AM、FM和DAB数字调谐器，该接收机已在2000年10月底以299英镑(约为3500元人民币)的零售价出售，并且在2000年圣诞节前大批量上市。

国内清华大学较早便介入了DAB接收机的开发工作，并早在1997年便开发出第二代测试性接收样机，应该说在接收机的开发上已经全面掌握了DAB技术的内核，但在产品的商业化发展上却远不到位。而我国台湾省的台民公司在DAB接收机开发领域异军突起，据说他们开发的DAB接收机价格水平仅为欧洲和日本的三分之一。由于接收机的核心芯片是他们自己开发出来的，故进一步开发功能更强的多媒体接收机的技术平台较强，如果按他们所述在今年11月份能开发出DMB接收机，那么对全国DMB产业的促进作用将是不可限量的。

四、写在最后

广东DMB先导网的建成，意味着DMB在中国已进入了一个新的商业化发展阶段。DMB除了将会把传统的声音广播质量推到极致，还由于它可提供大容量高效、高可靠性的数据信息传送，意味着DMB技术推广应用后，将为广播业带来无穷无尽的增值业务，给广播系统带来大量全新且收益巨大的经济增长点。

DMB技术在中国的普及和发展，有赖于政府、广播业务经营部门、生产商的通力合作。现在，越来越多的生产厂家开始关注DMB的发展，DMB为众多的电子生产商、数据信息营运商等行业带来了新的发展机遇。随着目前技术的日臻成熟，普通用户所关注的DMB接收机越来越趋向于多功能、小型化，成本正显著下降，相信不久的将来会有多种适合我国国情的DMB接收机面世，它的廉价和普及是中国DMB网络发展的希望所在。在此，笔者也希望能有更多的民众和同行来关注这项事业的发展，为DMB技术最终走向全国创造一个良好的社会环境。 NH

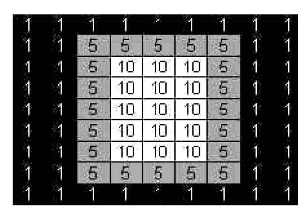
探讨CCD、Super CCD和CMOS图像传感器技术

目前市场上很多数码相机生产厂商都在大肆宣扬自己的产品像素高、画质好。但顾客在选购数码相机时却感觉比较困惑，心里没底。实际上，决定数码相机像素高低和画质好坏的重要部件是图像传感器。本文将就此和大家一起来探讨一下CCD、Super CCD和CMOS图像传感器技术，为您解除心中的困惑。

文/图 郑 杰 张千里

一、图像传感器的简单原理

与传统相机用胶卷来存储图像不同，数码相机使用的是一个叫图像传感器的固体装置。这些只有手指大小的硅晶片由上百万个叫光电二极管的感光元件组成。每一光电二极管都能记录下投射到它表面上的光线强度或亮度，这个对光照进行反应的过程是聚焦电荷的过程，光越强，电荷越多。光电二极管所记录的一组数字可以用来调整屏幕上点的颜色和亮度或打印纸上的油墨，从而进行重塑图像。我们将对该程序进行探讨。相机镜头聚焦时，被摄图像落在图像传感器上。各个光电二极管在接受光子撞击后释放电子，这些电子将被捕捉和存储。光电二极管所存储的电子数目与投射到其上的光成正比。当曝光结束时，该传感器就像一盘西洋跳棋盘，每个方格上的光电二极管堆了不同数量的电子。从传感器中读取图像时，存储的



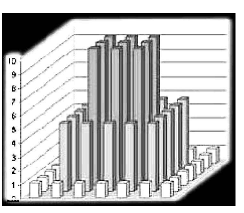


图1 图像传感器的原理示意图

电荷会转化为一系列的模拟数字，然后又转化为数字。图像传感器的原理如图1所示。

以容纳与AM/FM接收机结合在一起的DAB接收机。

据最新消息，英国的著名电子厂商VideoLogic公司最近生产了一款新型的数字广播接收机DRX-601E，这是欧洲第一台价格在300英镑以下的家用型数字广播接收机。它是一台功能齐全的、标准的、独立的AM、FM和DAB数字调谐器，该接收机已在2000年10月底以299英镑(约为3500元人民币)的零售价出售，并且在2000年圣诞节前大批量上市。

国内清华大学较早便介入了DAB接收机的开发工作，并早在1997年便开发出第二代测试性接收样机，应该说在接收机的开发上已经全面掌握了DAB技术的内核，但在产品的商业化发展上却远不到位。而我国台湾省的台民公司在DAB接收机开发领域异军突起，据说他们开发的DAB接收机价格水平仅为欧洲和日本的三分之一。由于接收机的核心芯片是他们自己开发出来的，故进一步开发功能更强的多媒体接收机的技术平台较强，如果按他们所述在今年11月份能开发出DMB接收机，那么对全国DMB产业的促进作用将是不可限量的。

四、写在最后

广东DMB先导网的建成，意味着DMB在中国已进入了一个新的商业化发展阶段。DMB除了将会把传统的声音广播质量推到极致，还由于它可提供大容量高效、高可靠性的数据信息传送，意味着DMB技术推广应用后，将为广播业带来无穷无尽的增值业务，给广播系统带来大量全新且收益巨大的经济增长点。

DMB技术在中国的普及和发展，有赖于政府、广播业务经营部门、生产商的通力合作。现在，越来越多的生产厂家开始关注DMB的发展，DMB为众多的电子生产商、数据信息营运商等行业带来了新的发展机遇。随着目前技术的日臻成熟，普通用户所关注的DMB接收机越来越趋向于多功能、小型化，成本正显著下降，相信不久的将来会有多种适合我国国情的DMB接收机面世，它的廉价和普及是中国DMB网络发展的希望所在。在此，笔者也希望能有更多的民众和同行来关注这项事业的发展，为DMB技术最终走向全国创造一个良好的社会环境。NH



二、数码相机主要使用CCD传感器

大部分数码相机使用的感光元件是CCD（Chagre Couled Device，电荷耦合器件），它是一种特殊的半导体电路，由大量独立的光电二极管组成，这些光电二极管通常是按矩阵排列的。光线透过镜头照射到CCD上，并被转换成电荷，每个元件上的电荷量取决于它所受到的光照强度。当你按动快门，CCD将各个元件的信息传送到模/数转换器上，模/数转换器将数据编码后送到缓存中，然后存储到相应的存储介质上，一张数码照片就此诞生了。

数码相机使用了两种类型的CCD传感器来捕捉影像，一种是面阵传感器，它是一种矩阵排列的传感器，另一种是线阵排列的传感器。线性CCD用于高分辨率的静态照相机，它每次只拍摄图像的一条线，这与平板扫描仪扫描照片的方法相同。这种CCD精度高，速度慢，无法用来拍摄移动的物体，也无法使用闪光灯。

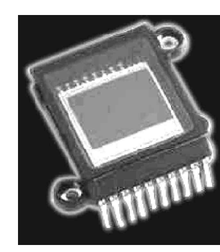
另一种是矩阵式（面阵）CCD，它的每一个光敏元件代表图像中的一个像素，当你按动快门时，整个图像一次同时曝光。通常矩阵式CCD用来处理色彩的方法有两种。一种是将彩色滤镜嵌在CCD矩阵中，相近的像素使用不同颜色的滤镜。典型的有G-R-G-B和C-Y-G-M两种排列方式。这两种排列方式成像的原理都是一样的。在记录照片的过程中，相机内部的微处理器从每个像素获得信号，将相邻的四个点合成为一个像素点。该方法允许瞬间曝光，微处理器运算得非常快。这就是大多数数码相机CCD的成像原理。因为不是同点合成，其中包含着数学计算，因此这种CCD最大的缺陷是所产生的图像总是无法达到如刀刻般的锐利。

另一种处理方法是使用三棱镜，它将从镜头射入的光分成三束，每束光都由不同的内置光栅来过滤出某一种三原色，然后使用三块CCD分别感光。这些图像再合成出一个高分辨率、色彩精确的图像。如300万像素的相机就是由三块300万像素的CCD来感光，也就是可以做到同点合成，因此拍摄的照片清晰度相当高。该方法的主要困难在于其中包含的数据太多。在你照下一张照片前，必须将存储在相机缓冲区内的数据清除并存盘。因此这类相机对其它部件的要求非常高，其价格自然也非常昂贵。

每一种传感器都具有自身的优势和弱点，它们在某些特定领域中应用的时候都会有自身的特点。按照拍摄对象的特点和影像应用的特殊要求，就可以确定应当选择使用什么样的CCD芯片来拍照。

大部分相机使用面阵传感器，它把光敏元件排成一个平面，使得传感器与传统的胶卷相机一样能够立刻覆盖到整个图像区域并拍摄到整幅图像。

1. 普及应用：面阵排列的数码相机


图2 面阵CCD芯片

这是一种将CCD元件做矩阵排列的数码相机。它具有正方形和矩形的两种规格。面阵排列的数码相机在捕捉影像的时候，能够在曝光的瞬间记录下整幅影像，但它也需要采取几种曝光的方式来记录所有的色彩。多数数码相机使用了矩阵或面阵CCD芯片（图2），因为它能够捕捉动态的影像，这样，它的工作方式就很像一台传统的常规照相机。

面阵图像传感器的栅格内有无数个像素单元，这是捕捉图像的基本器件。

面阵排列数码相机的曝光时间在1/30秒到1/200秒之间，因而可以拍摄一些动态的主体，有些数码相机还具有超过1/2000秒的曝光时间。佳能系列的35mm专业数码相机能够提供1/8000秒的曝光时间。然而，由于CCD是单色的，它只能够探测黑白光信息，因而还必须进一步解决捕捉彩色影像的问题，必须在CCD的每个像素上使用滤色片系统来区分入射光的红绿蓝三种色光成分。

面阵传感器用于相机的方法有很多种：

●单芯片，单拍相机使用Photoshop上的不同色彩过滤镜，以在一次曝光的情况下能获得所有的三种颜色。它是大部分消费型相机的图像传感器形式。

●单芯、三拍相机采用三次单独曝光，分别为红、绿、蓝曝光。在各颜色的图像传感器前放有不同颜色滤光镜，这些相机不能拍摄彩色的移动物体（但能拍黑白移动物体），一般用于摄影室的拍摄。

●双芯相机使用一传感器（通常配有红光和蓝光滤光镜）拍摄色彩，用另一传感器获取亮度，双芯相机在再现真实色彩时所需的插值要少一些。

●三芯相机采用三个全帧图像传感器，每个传感器上都覆有滤光镜以进行红、绿、蓝感光，相机内的光束分裂器把摄入的图像分成三种拷贝件，这种相机能拍摄高分辨率的图像，其色彩重现效果非常好，但是三芯相机的价格比较高而且体积也比较大。

2. 高端应用：线阵CCD数码相机

一台装有线阵排列CCD后背的数码相机，它的像素排列为一条直线，对被摄物体做跨越影像的线性扫描。它很像一台平面扫描仪在扫描文件的时候那样，从影像一端走向影像的另一端。线阵排列的CCD数码相机在捕捉红绿蓝彩色信息时，需要做一次通过完成全部扫描。其中“三线”排列的CCD，是在每一排CCD元件上分别覆盖红绿蓝滤色片。这样，三线扫描的数

码相机后背，在进行彩色影像扫描的时候，每一行扫描元件分别捕获红绿蓝色彩中的一种信息，从而实现一次扫描完成捕获全部三色信息的任务。

线性图像传感器按直线进行扫描图像，所以它们成像也是逐渐进行的，并不是像面阵传感器那样，一下生成整个图像。

正如线阵扫描仪是跨越胶片平面进行逐行扫描的道理一样，线阵CCD排列的数码相机，也只能做每次一行的曝光。这种类型的数码相机可以产生容量超过100MB的高质量影像。在使用1:1的比率拷贝大幅面艺术作品并且需要做大幅面海报输出的时候非常需要这样尺寸的影像扫描。

但是，由于这类数码相机只能做一次一行的影像扫描，扫描整幅影像需要几秒钟到几分钟的时间，因而只能拍摄静态的物体。此外，使用这类扫描后背相机需要使用恒定的光源。这就是说，多数工作必须在摄影室内才能完成，但也有一些外景现场拍照的摄影师也使用达科美4×5规格的扫描后背的数码相机，他们在这些场合拍照时，使用了外接的电池组，并且使用便携式计算机来控制影像的曝光。

三、热点技术——Super CCD

关于Fujifilm数码相机的Super CCD技术，大家的评价不一，反对Super CCD的一方认为：感光器件感受光线完全依赖CCD上的感光单元，因此无论你使用何种技术，对信号感受的细腻程度均完全依赖感光单元的数目，绝对不会比感光单元的数目更高，换句话说，Super CCD如果有240万像素，那它的效果与240万像素的常规CCD应该一样，而绝对不会更好。而所谓432万像素效果更是天方夜谭。

如果说CCD仅仅感受单色光线，这个观点无疑是正确的，但如果直接移植到彩色CCD上来，则不太准确，这还要从彩色CCD的原理讲起。

我们都知道，要实现彩色，就必须分别对目标红、绿、蓝三色光线进行感受，也就是说，要正确重现一个点的色彩，就需要三个感光单元分别感受目标发出的红、绿、蓝三色光。这样，感光单元的数量应该是目标像素数的三倍。比如，如果相机输出的分辨率为2048×1536，则需要的CCD像素数=2048×1536×3=9437184，可目前实现2048×1536分辨率的数码相机均使用332万像素CCD呢！这是由于采用了像素重合技术的缘故，由于这一技术本身涉嫌硬件插值，所以几乎所有的厂家对此都十分忌讳，不过从一些厂家推出的高档专业级数码相机和数码摄像机使用三CCD技术，就可以看出像素重叠技术的问题。

而Fuji公司摄像头的Super CCD则利用了它的八边形像素排列，使生成的像素数目大大提高。

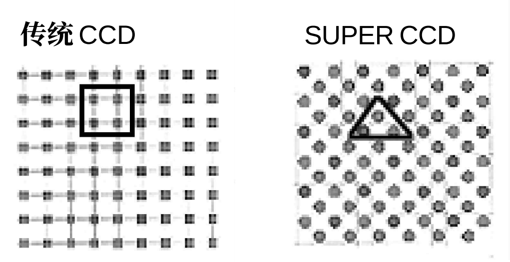


图3 传统CCD是四个合成一个像素点，而Super CCD只用三个就能合成一个像素点。也就是说，CCD每4个点合成一个像素，每个点计算4次；Super CCD每3个点合成一个像素，每个点也是计算4次，因此Super CCD像素的利用率较传统CCD高，生成的像素就多了。

Fujifilm称这种排列叫做菱形排列，笔者个人感觉叫三角形排列更贴切些，因为像素取样完全是按照三角形结构取样的（图3）。取样时，1-2-5（指像素点）合成为一个像素，2-5-6合成为一个像素。3-6-7合成为一个像素，依次类推，第三排像素继续与上层第二层像素进行合成，生成相应的像素点，这样计算下来，最终合成的像素点数几乎是CCD真实像素数的两倍，这就是为什么240万像素的Super CCD能够产生432万像素输出的原因。那是否Super CCD就毫无优势可谈呢？回答是否定的。

大家仔细比较就会发现，传统CCD中，蓝色滤色片的覆盖面积几乎是整个像素数的50%，而红色和绿色只各占25%，这样一来实际上可真正利用的像素点就比Super CCD少了33%，换句话说，Super CCD中对清晰度起作用的真实像素数比同等传统CCD的高33%，这就是为什么Super CCD的成像质量要优于传统CCD的一个重要原因。

那么人们就会问，为什么传统CCD和高档CMOS不能像Super CCD一样取样，实现更高的像素输出呢？

如果采用这种方式的话，滤色镜的排列就会如图3所示，1-2-5合成一个像素，2-3-6合成一个像素，在实际采样时，平均采样点并不在正中的位置上，而最后重现时，确必须在正中位置重现，这样做的直接结果就是造成图像边缘的锐利程度严重下降，也就是模糊不清。所以到目前为止，尚没有任何公司采用这一技术，也就没有任何传统CCD能够实现Super CCD的高分辨率。事实上，传统CCD为了消除这一问题，采用两个像素取平均值的方法，而Fujifilm则是采用的直接在硬件上将感光单元排列为三角形来解决这一问题。结果，Super CCD由于采用硬件解决方案，节省出了33%的有效像素，从而有效提高了成像效果。



那么，是否像某些Super CCD的支持者所说的那样可以提高效果60%以上呢？

这要从他们的理由讲起，除了我上面所讲的理由外，他们认为，两个像素取平均值，本身也是一种插值，由于是向下插值，会损失图像的精度，而且Super CCD在相同情况下，拥有比传统CCD更大的面积，因而感受光线的灵敏度更高，从而可以获得更好的输出效果。因而他们认为，Super CCD的成像效果要比传统CCD高60%以上。这个问题，我们可以分别进行分析。

首先，两个像素取平均值，确实会引起图像细节的丢失，但是否不求平均值就不会丢失呢？其实，Super CCD也是在原有的平均值位置上增加了一个像素，感受的也是光线的平均值，只是由于单个像素点比两个像素点更小，清晰度可能有所提升，但绝没有想象的那样大。

至于Super CCD可以增大感光面积的说法则更缺乏根据，因为CCD真正感光的部分并不是整个像素本身，而是像素上电极覆盖的一小块敏感区，这样，电极的宽窄将直接影响到感光面积的大小，从结构上不难看出，Super CCD的电极宽度明显小于常规相同像素数常规CCD的电极宽度，因此有效感光面积应该比较小，造成其在相同制造工艺条件下灵敏度、动态范围、均不如相同像素的CCD，与较高像素数的CCD相近，因此，这个参数不仅不能成为Super CCD性能更好的理由，甚至可能成为降低Super CCD性能的一个因素。

综合上述内容，虽然很多问题尚不能量化，但基本可以认为，Super CCD的性能既不像反对者说的那么差，也不像支持者讲的那么好，考虑各种增强性能和影响性能的因素，估计Super CCD技术大致可以提高CCD性能30%～40%，也就是说240万像素的Super CCD大致与312～336万像素的传统CCD性能相当，大体处于300万像素数码相机的水平。Fuji公司最新推出了340万像素的Super CCD，可达到600万以上的输出。

四、摄像头主要使用CMOS传感器

CMOS（“Complementary Metal Oxide Semiconductor”的缩写，即“互补金属氧化物半导体”）是一种非常重要的集成电路，也是计算机系统内一种重要的芯片，保存了系统引导所需的大量资料。

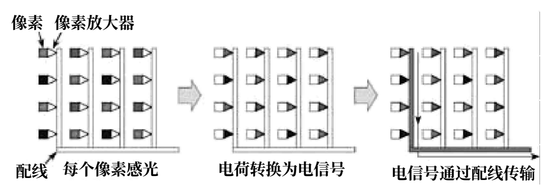


图4 CMOS的工作原理示意图

此外，CMOS也是入门级数码相机中使用的一种图像传感器。CMOS的工作原理如图4所示。CMOS相对CCD而言较为简单，主要应用在低端数码相机（2000元以下）和摄像头，俗称“电脑眼”。

摄像头是一种比较简单的计算机外设产品，它可应用于连续摄像、静态拍摄，并可通过软件来实现网络可视通信。由于主要针对个人网络用户的娱乐需要，因此其成本只是CCD的1/10。

我们对CMOS的认识是从去年Canon公司发布EOS D30的准专业级数码相机开始的。当时许多业内人士都大吃一惊，对采用这种廉价的材料来做感光元件感到不可思议，认为CMOS的成像质量无法满足较高要求的专业用户的需要。那用CMOS做的感光元件在成像质量上真的一无是处吗？还是让我们先来了解一下什么是CMOS吧。CMOS和CCD一样都可用来作图像传感器，并通过CMOS电路中的NMOS和PMOS晶体管来实现基本的功能。

CMOS相对CCD最主要的优势就是非常省电，不像由二极管组成的CCD，CMOS电路几乎没有静态电量消耗，只有在电路接通时才耗电。这就使得CMOS的耗电量只有普通CCD的1/3左右，这有助于改善人们心目中数码相机是“电老虎”的不良印象。我们知道在佳能EOS系列AF相机上，CMOS一直在测光对焦系统中使用。佳能在这方面有雄厚的技术力量和丰富的经验。发展到今日已经比较容易以较低的成本制造较大大尺寸的CMOS感光芯片，并且CMOS可以将影像处理电路集成在芯片上。CMOS主要问题是在处理快速变化的影像时，由于电流变化过于频繁而过热。暗电流抑制得好就没有问题，如果抑制得不好就十分容易出现杂点。D30有专门的回路控制暗电流，在长于1秒的曝光时降噪系统会自动工作，可以从很大程度上降低杂点的产生。

此外，CMOS与CCD的图像数据扫描方法有很大的差别。举个例子，如果分辨率为300万像素，那么CCD传感器可连续扫描300万个电荷，扫描的方法非常简单，就好像把水桶从一个人传给另一个人，并且只有在最后一个数据扫描完成之后才能将信号放大。CMOS传感器的每个像素都有一个将电荷转化为电子信号的放大器。因此，CMOS传感器可以在每个像素基础上进行信号放大，采用这种方法可节省任何无效的传输操作，所以只需少量能耗就可以进行快速数据扫描，同时噪音也有所降低。这就是佳能的像素内电荷完全转送技术。

我们通过Internet查看了大量由Canon EOS D30所拍摄的照片，发现CMOS的成像效果一点也不比传统CCD差。这种能耗低、制造相对容易的感光芯片如果能在影像的锐利度、动态范围等方面再做进一步的努力，CMOS很可能是未来数码相机的发展方向。NH

DVD-ROM是如何工作的

文/图 Ming

DVD，即Digital Versatile Disc(数字通用光碟)，它以一种大容量、高品质的数字存储模式成为未来媒体的发展趋势。它集计算机技术、光学记录技术和影视技术等为一体，其目的是为了满足人们对大存储容量、高性能存储媒体的需求。今天DVD大量应用在电影存储方面，DVD影碟的高品质音视频已得到广泛认同。

因为DVD影碟的出现和人们对视听质量的追求，加上现在DVD-ROM的不断降价，不少使用计算机的朋友在购买光驱的时候都会考虑购买CD、DVD碟片都能读取的DVD-ROM。那么DVD和CD，CD-ROM和DVD-ROM到底差异何在呢？下面我将为大家介绍一下DVD及DVD-ROM的工作奥秘。

一、DVD碟片的物理结构

从表面上看，DVD与CD/VCD很相似。但实质上两者之间有本质的差别。DVD根据其容量和格式大致可分成如下四种：

名称	格式	容量
DVD-5	单面单层	4.7GB
DVD-9	单面双层	8.5GB
DVD-10	双面单层	9.4GB
DVD-18	双面双层	17GB

CD能容纳约650MB的数据，而单面单层DVD的容量为4.7GB(约为CD-ROM容量的7倍)，双面双层DVD的容量则高达17GB(约为CD-ROM容量的26倍)。光碟的碟片则是由透明衬底、铝反射层和漆保护层构成。透明衬底的一面是光盘的反面，激光就是从这一面入射进来，在保护层上有用于储存信息的凹坑。凹坑用于存放二进制信息，但并不是有凹坑的地方表示“0”(或相反)，而是用凹坑的边缘表示“1”，非凹坑边缘的地方表示“0”。这些凹坑也组成类似于磁道的光道，与磁道不同的是光道是一条不闭合的螺旋线，其密度非常大，相邻光道之间的中心距则称为道间距。CD的最小凹坑长度为0.834μm，道间距为1.6μm，采用波长为780~790nm的红外激光器读取数据；而DVD的最小凹坑长度仅为0.4μm，道间距为0.74μm，采用波长为635~650nm的红外激光器读取数据。

单面DVD可能有一个或两个记录层。与CD一样，激光器从碟片下方读取单面碟上的数据，双面DVD上的数据分别存放在碟片的上下两面。如果是单面单层的DVD碟片其轨道结构与CD没有多大区别，即都是由顺时针螺旋向外的连续凹坑(DVD的最小凹坑长度仅为0.4μm，道间距为0.74μm)所组成。但是对于单面双层的碟片，0层(Layer 0)的螺旋方向当然是螺旋向外，而1层(Layer 1)的螺旋方向则有两种方式：一种是逆光道路径OTP(Opposite Track Path)，另一种是顺光道路径PTP(Parallel Track Path)。

有两种方法读取双面碟片上的数据：

1.在播放完碟片上第一面的节目后，将碟从播放机中取出，翻面后再放入播放机中继续播放第二面上的节目；

2.在播放机中装两个读激光器，分别从碟片的上下两面读取数据，或者在播放机中只装一个读激光器，但在读完碟的第一面后可以自动地跳到碟的另一面继续播放。

如果采取后一种方案，则读完碟片的第一面后不需要将碟片取出翻面。

双层碟片实际上是将两层碟片迭加在一起，下层是一半反射层，透过它可以读取上层的数据。读下层碟时总是从内圈开始，并从里往外读取，读完下层后再读上层。读取上层碟片有两种方法：

1.逆光道路径OTP (Opposite Track Path)法，即读上层碟片时从外圈开始，并从外向里移动；

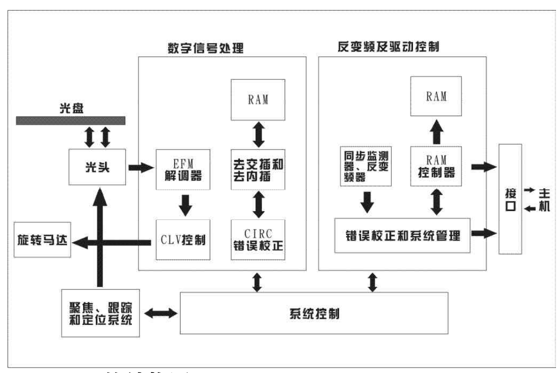
2.顺光道路径PTP (Parallel Track Path)法，即读上层碟片时从内圈开始，并从里向外移动。读激光器在读上下层碟上的数据时，其光学焦点会改变。

无论是单层碟片还是双层碟片都由两片基底组成，每片基底的厚度均为0.6mm，因此DVD碟片的厚度为1.2mm。对于单面碟片而言，只有下层基底包含数据，上层基底没有数据；而双面碟片的上下两层基底上均有数据。

二、DVD-ROM的结构及工作原理

1.DVD-ROM的结构

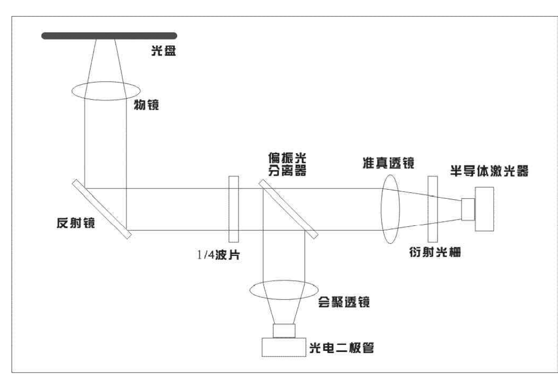
DVD-ROM的外观与CD-ROM几乎没有差异。由于DVD-ROM技术建立在原来CD-ROM的技术基础上，所以DVD-ROM的结构与CD-ROM相类似，基本由下图所示的模块组成：



DVD-ROM的结构图

DVD-ROM各模块的运作基本都由系统控制芯片控制，聚焦、跟踪和定位系统控制光头对光碟进行读取，读取的信号传送给数字信号处理模块进行校正和EFM解调，而反变频及驱动控制模块则负责与计算机主机及软件建立连接，把从光碟上读取到的数据传送给主机。

光头是光驱中最关键的部件，无论CD-ROM或者DVD-ROM，光头都采用了以下的基本工作原理：



光头的基本工作原理

它由砷化镓半导体激光器产生激光束，先通过一个光栅板，得到一条很亮的主光线和第一级辅助光线、第二级辅助光线等。激光通过光栅衍射后，再经过一个准直透镜，变成平行光，再通过一个偏振光分离器，这时激光束是水平方向的偏振光，通过物镜聚焦后照射到光碟上。反射的光信号再沿原路返回，由于在光路上有1/4波片，光束两次通过它变成了垂直方向的偏振光，被偏振光分离器反射后经会聚透镜传给光电二极管。

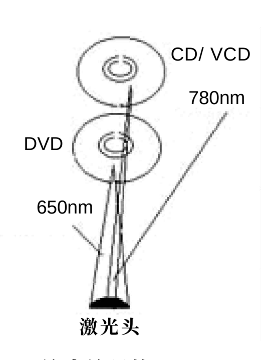
然而，由于CD和DVD物理结构的差异，现今CD、DVD碟片皆能读取的DVD-ROM光头在结构上作出了改进，下面将会进一步介绍DVD-ROM光头特殊的结构。

2.DVD-ROM的激光头

DVD技术在规范统一之前，各个厂商为了保护自己的利益和知识产权，都采用“闭门造车”的方式。而且许多厂商在VCD时代就早已形成了自己的CD-ROM技术规范，现在就沿袭了先前的风格制造DVD-ROM，这一点在SONY(索尼)系列产品中尤为明显。目前的DVD-ROM有单激光头和双激光头两种。

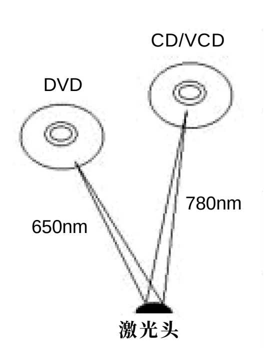
(1)单激光头的DVD-ROM又可分为单头单眼，如Panasonic(松下)的DVD-ROM；单头双波长，如Pioneer(先锋)的DVD-ROM；单头双眼，如Toshiba(东芝)的DVD-ROM。

单头单眼的DVD-ROM，采用单激光头单聚焦镜双聚焦点方案，用特别的全息综合透镜，通过透镜中间部分的激光束形成CD的聚焦点；再通过透镜边缘部分的激光束形成DVD的聚焦点，这使得激光头内部结构十分复杂。虽然因此降低了读碟精度，不过同时也降低了成本(因为生产单头要比多头的成本低)。而且由于没有机械传动，所以不会产生机械故障，认碟速度也得到了提高，其原理如上图所示。



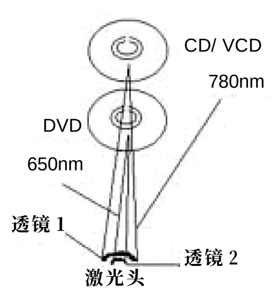
单头单眼的DVD-ROM工作原理图

单头双波长的DVD-ROM，采用单激光头双波长激光束系统，用同一个激光头读取DVD和CD信号，也就是在一个激光头内安装两个不同的激光发生器。其原理是使用一组聚焦透镜所产生的650nm和780nm波长的激光信号，来分别读取不同的DVD、CD信号，在保持Panasonic单头单眼方案



单头双波长的DVD-ROM工作原理示意图

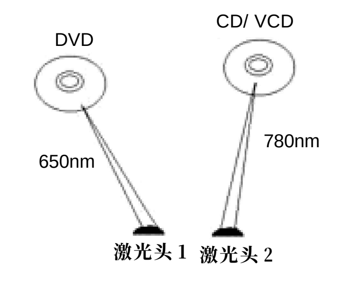
原有优势的基础上更加提高了读片性能和认碟速度，其原理如前图所示。



单头双眼的DVD-ROM工作原理示意图

另外，还有采用一个激光头两组聚焦镜的单头双眼DVD-ROM，通过转换不同的聚焦镜来分别读取DVD和CD，它的外形看起来与双头的SONY相似(因为我们只能看到两组聚焦镜，激光头在内部看不见)。它读取信号的质量较高，但由于要转换聚焦镜，所以认碟速度相对较慢。

(2)双激光头的DVD-ROM(如SONY DVD-ROM)则采用两个完全独立的激光头分别读取DVD和CD，拥有两套完全独立的聚焦镜。由于双激光头的DVD-ROM伺服机构读碟时有一个切换过程，认碟时间比起单激光头要长，这种驱动器往往价格也较高，其原理如图所示。



双激光头DVD-ROM的工作原理示意图

(3)DVD-ROM光头技术的发展

最近，美国的Zenith Electronics公司在CES上展示了新一代DVD样机，该样机采用日本日亚化学公司制造的波长为405nm的蓝紫色半导体激光器作为光源，光碟的尺寸也与现行DVD光碟相同，但其单面的记录容量则达到了18GB(现行的为4.7GB)。采用该套系统可以实现HDTV高清晰度影像的存储。预计样机的商品化将在3年以后，因为目前记录容量在这个水平上的DVD还没有标准规格，所以无法马上商品化。该产品的激光头曲率为0.65，曲率的改变使激光束的聚焦点缩小，以便读取更窄的坑道及更薄的记录膜。覆盖上记录膜后的光碟厚度为0.3mm，约比现行DVD光碟薄一半，记录通道的间距为0.35μm，与每1bit相当的记录坑道长为0.22μm。这对我们来说是一个福音。

三、DVD的加密技术简介

美国电影协会为保护业者的软件不受盗版的伤害，强力要求DVD-ROM制造厂商加装“防止拷贝管制系统”，而光碟片上则要编注不同的“区域码”以便辨识。区域码辨识则是将全球分为6大地区，每个地区所发行的DVD-Video只能以相应区码的DVD-ROM或DVD机来播放。美国电影协会坚持使用区域码辨识，主要是因为每部电影在世界各地上映时间不同，为避免电影未上演，DVD-Video却先行上市的利益损失，遂以区域码加以控制。

现在的DVD加密防拷技术主要分成“数码加密”和“模拟加密”两种。

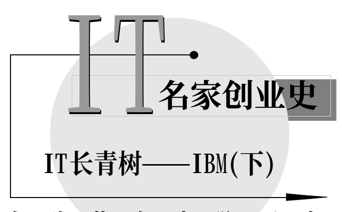
1.数码加密(CSS)

DVD影片的数码加密主要是由所谓的“CSS (Content Scrambling System，数据干扰系统)"加密的。CSS就是将所有存入DVD影片内容的数据都经过编码程序，而要播放这些影片数据必须先经过解码才能播放。

传统VCD一般是将影音数据放到光碟的MPEGAV这个目录下，直接用VCD播放工具打开文件，就可以播放了。而现在的DVD却不行，因为DVD影片数据被CSS保护，所以你在DVD影片里看到的影像必须经过“解码授权”，也就是用合法的解码程序才能播放。不管是家电产品的DVD影碟机，还是电脑上用的DVD-ROM和PowerDVD之类的播放软件播放影片，都必须经过解码才能正常播放。由于现在DVD影片分成了6个区，从理论上讲，在美国发行的1区DVD碟片就无法在中国销售的DVD机上播放，因为在CSS里面，你的“解码授权”只被限定在你可以看第6区(中国)的DVD影片，而美国的第1区的DVD影片，你没有授权，不能看。这虽然保护了大公司的利益，却给消费者造成了很大的不便。目前各种软硬件破解区码和CSS的办法纷纷涌现，让各大DVD规格的制定厂商头疼不已。

2.模拟加密(APS)

DVD影片的另一个加密保护的重点就是防止你用录像机拷贝。既然数码图像经过CSS编码，无法复制，那我们用录像机对拷总行了吧？很不幸，这一点也被封锁了，在DVD影片内，有一个所谓“APS (Analog Protection System，模拟信号保护系统)”，它主要是通过一颗Macrovision 7的芯片，利用特殊信号影响录像机的录像功能。本来这个设计也无可厚非，但是如果你用电脑播放DVD影片、又想将信号输出到电视上的话，显卡没有APS Macrovision认证就无法办到，这无疑会给用户带来新的不便。

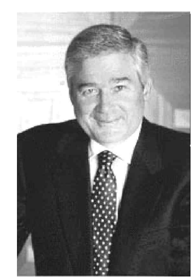


IT名家创业史

IT长青树——IBM(下)

全球著名电脑厂商
http://www.ibm.com

文/段 茂


扭亏奇人郭士纳

随着一系列大型机的成功问世，IBM主宰了世界大型计算机市场，并随着全球企业对计算机的迫切需求而不断巩固自己的地位。当历史进入20世纪70年代后，个人用户对计算机的需求也日渐增加，IBM投入了大量的人力物力研制出了全新的电脑产品——IBM PC。

这个具有划时代意义的产品在早期给IBM带来了高额的回报，但以后却将IBM无情地“抛弃”，这是由于IBM PC的开放架构系统，使得Compaq、AST、HP等一批厂商能生产出同样架构的兼容机，并在市场上将IBM打得晕头转向。企业界对PC机的需求却抢占了部分大型机市场。面对大型机市场疲软，而自己一手打造起来的PC机市场竞争又激烈的现状，IBM真是欲哭无泪。

1981年，小沃森因心脏病离开了IBM，告老还乡。新任总裁对这样的“残局”显得力不从心。不过此时IBM仍像一辆巨大的战车，虽然前进的速度变缓，但仍依靠惯性赢利。好景不长，1993年1月末，IBM宣布1992年亏损接近50亿美元，创下美国立国以来企业史上最大的亏损记录。巨额的亏损使IBM的董事会坐立不安，他们请来了号称扭亏奇人的郭士纳。

新官上任的郭士纳在IBM这样以技术见长的高科技企业能否扭转乾坤成为各界关注的焦点。首先，郭士纳上任之初，便在不解体IBM、保持其整体实力的基础上大幅裁员，其中一次竟高达10万人，这违背了老沃森创立的“绝不解雇”的企业文化。其次，调整业务方向，强化企业的营销宣传能力。此外，郭士纳还废除了老沃森定下的一系列不合时宜的着装和条例。一系列打破常规的变革使IBM摆脱了束缚，效率低下的毛病得以抑制。最为重要的是，IBM由此从一家靠产品技术赚取利润的企业转型为一家以服务为主导的企业，这种转型令IBM找到了市场上新的利润增长点，为扭亏打下良好的基础。

历经6年的艰辛改革，1999年，IBM骄傲地向世人宣布：IBM，这一IT业界的蓝色巨人已经走出逆境，当年第一季度利润增长高达42%。这一切郭士纳功不可没。NH



本刊特邀嘉宾解答

- 为什么每次启动都会出现“UPDATING ESCD ... SUCCESS”？
- 请问如何将打印机直接接到HUB上？
- Win98注册表频繁出错，如何是好？



自本期开始，“大师答疑”栏目将与本刊电脑秀论坛(bbs.pcshow.net)合作，进行网上网下互动交流。以后你不仅可以通过E-mail或书信的方式来咨询问题，还可在电脑秀论坛上提出问题，并参与问题的讨论。

Q 我的电脑配置是：赛扬566MHz、技嘉6VXE7＋(VIA693A芯片组)、现代128MB PC133内存、TNT2 M64显卡、创新PCI128声卡、钻石九代20GB硬盘。自从上个月安装了创新DI5655内置MODEM后，设备管理器中“DSI MODEM DEVICE CONTROLLERS”出现惊叹号，而且不能正常关机或重启。请问如何解决？

（本刊读者 李晓强）

A 不能正常关机是目前计算机比较常见的故障，从你的描述来看，罪魁祸首应该是你新装的内猫。要么是该内猫的驱动程序有问题，要么是该内猫与其它设备有冲突或不兼容。解决方法是：首先请双击出现惊叹号的“DSI MODEM DEVICE CONTROLLERS”，并选择“升级驱动程序”，重新安装MODEM的驱动程序试试，如网上有新版的驱动程序发布，应立即下载加以更新；其次是更换MODEM的PCI插槽，或调整MODEM的IRQ值，尽量不要与其它设备（如声卡和网卡）共享资源。

（本刊特约作者 龚 胜）

Q 请问BIOS中的“Report No FDD For Win95”设置项有什么作用？我的机器（主板为EP-3SPA3L）每次开机或重启都出现“UPDATING ESCD ... SUCCESS”，这是怎么回事？

（本刊读者 iverson）

A “Report No FDD For Win95（向Win95报告无软驱）”这项功能主要是针对Windows 95操作系统设计的，如果你不想在Win95下使用软驱，可将其设置为“Yes”。如果你使用的是其它操作系统，那么便不需要理会这项设置。至于每次启动时显示“UPDATING ESCD ... SUCCESS”是由于在“PNP/PCI Configuration Setup（即插即用与PCI设备配置设置）”中将“Resources Configuration Data（资源配置数据）”项设置成了“Enabled”的缘故，这样每次自检完成后，“Extend System Configuration Data（扩展系统配置数据）”都会重新被更新，如果想将该功能取消只需将它设置为“Disable”即可。

（河北 朱伟锋）

Q 我最近新买了一台先锋16X DVD-ROM，发现在开机或重启时偶尔无法检测到DVD-ROM的存在，进入Win98后提示找不到光驱，但更换CD-ROM后一切正常，请问这是为什么？

（湖南 陈 裕）

A 这个问题应该从两个方面来解决。一方面是DVD-ROM后面主从跳线的设置，如在同一根IDE线上连接了DVD-ROM和硬盘，请先检查DVD-ROM的Master或Slave跳线是否设置正确，并检查有无接触不良的情况发生；另一方面是IDE连接线的问题，请检查它与DVD-ROM是否连接紧密，建议最好将DVD-ROM单独接在一根IDE线上。若检查后均未发现问题，则可能是你的DVD-ROM有问题，或是与你正使用的主板不大兼容，应对DVD-ROM进行更换。

（重庆 小鱼饵）

Q 我有一台EPSON Stylus Color400型喷墨打印机放置了近半年之久，现在只能打印出彩色而无黑色，但打印头走动正常，打印机开机可听见充墨声（使用新墨盒）。请问是打印头损坏还是其它故障？

（本刊读者 谌子俊）

A 很明显这是打印头堵塞了。由于EPSON喷墨打印机打印头设计成喷头墨盒分体式结构，而且只在墨盒出墨口上装了不锈钢超精细滤网，喷头上没装滤网，放置一段时间不用后，喷头便很容易堵塞。解决的方法是首先用打印机自带的喷头清洁软件清洁喷头，若无效则需手动加以清洁，方法是将喷头浸在清



水中一段时间后用清水反复冲洗，若再无效的话就只能送维修点更换喷头了。

（本刊特约作者 龚 胜）

Q 最近我建了个网吧，可有几台机器一直未能正常连通。有几台在网上邻居中能看见，但PING不通；还有几台能PING通，但在网上邻居中却看不见，请问是怎么回事？

（广西 魏 群）

A 造成网络不通的故障有很多原因：1.协议受损。请重新安装TCP/IP、IPX/SPX和NetBEUI协议，并检查计算机IP是否设置正确，同一个工作组中的计算机IP前3位应该一致，如：192.168.0.xxx。2.软件干扰。如果机器上装有网络防火墙之类的软件，就可能ping不通，请先关闭掉防火墙再试。另外系统感染了病毒或黑客程序等也可能影响网络连接。3.设置错误。如果某台计算机的工作组名称设置与其它计算机不一致，则其它计算机就无法在“网上邻居”中看到它。但可以在“开始→查找→计算机”中键入该计算机名称，应该能够找到。4.硬件问题。如网线短路/断路、RJ45头做工不好、网卡故障等。通常网线出问题的几率比较大，请用万用表仔细检查。

（本刊特约作者 龚 胜）

Q 请问如何将打印机直接接到HUB上，一定要有PC主机才行吗？

（PCShow.net BBS 大萝卜）

A 一般的打印机是无法直接接到HUB上的，大都需要电脑主机的支持。不过厂商们设计有专门的网络打印机，其内部装有网络通讯设备（如网卡）和供通讯用的软件，可直接安装在HUB上作为网络共享打印机使用，但这种产品的价格通常较高。此外，还有一种名为Print Server（打印服务器）的外接装置，将它与普通打印机连接后也能成为不需要电脑主机支持的网络打印机。

（广州 鸭 崽）

Q 我将赛扬633MHz超到790MHz（83×9.5）后找不到声卡（升技VH6主板集成），我把C盘格式化后重装Win98问题依旧，降到633MHz后一切正常。请问是什么原因？

（PCShow.net BBS 小白菜）

A 将CPU降频到633MHz以后一切正常，说明是由于超频导致的声卡不能正常工作。由于83MHz外频并非标准频率，因此主板只能采用2分频，也就是PCI的频率为83/2=41.5MHz，与标准的PCI工作频率33MHz比较起来高了许多，从而导致一些PCI设备无法正常工作，这也是超频后找不到声卡的原因。如果你一定要超频的话，可以屏蔽掉主板上的声卡，另外再安装一块能在41.5MHz下工作的PCI声卡，或是将外频超到100MHz，这时主板可采用3分频，PCI频率100/3=33.3MHz。

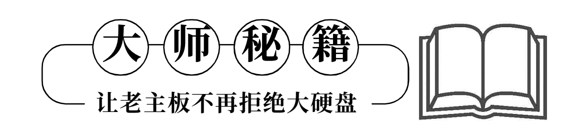
（河北 朱伟锋）

Q 最近我的Win98注册表频繁出错，刚开始还能自动恢复，但现在根本进不了Win98，甚至连安全模式都无法启动，我不想重装Win98，注册表我也备份了N个。请问该如何处理？

（PCShow.net BBS 胡 瓜）

A 根据本人的经验，注册表频繁出错有80%的可能性是内存有问题，另外CPU超频、散热不好等也是导致注册表出错的原因。建议你首先打开机箱检查硬件（更换内存），再作以下处理：1.用Win98启动盘启动计算机，2.在C盘根目录下作如下操作：“ATTRIB -H -R -S SYSTEM.1ST”、“ATTRIB -H -R -S C:\WINDOWS\SYSTEM.DAT”、“COPY SYSTEM.1ST C:\WINDOWS\SYSTEM.DAT”。3.重启Win98，找到你备份的注册表文件，双击该文件导入注册表。大多数情况经如此处理后，你的计算机应该可以恢复正常。

（本刊特约作者 龚 胜）



让老主板不再拒绝大硬盘

使用Win98的用户可能经常会遇到硬盘上文件凌乱，需要整理磁盘碎片以提高系统磁盘性能，虽说大家可用Win98自带的磁盘碎片整理程序来整理硬盘，不过它的速度的确让人不能忍受，若用其它磁盘整理程序（如Vopt千禧版）又担心会出现兼容性问题。

现在笔者告诉大家一个加速Win98磁盘整理速度的方法：将WinMe的磁盘整理软件DEFRAG.EXE移植到Win98中使用。方法是将WinMe所在目录中的“CVTAPLOG.EXE”和“DEFRAG.EXE”文件直接拷贝到Win98所在的目录中，然后直接运行Win98系统工具中的“磁盘碎片整理程序”即可，该方法可使Win98硬盘整理速度至少提高一倍。对于没有安装WinMe的朋友可以到《微型计算机》网站（www.pcshow.net）的“驱动加油站”中下载这两个程序。

（武汉 刘 明） NH

窗外繁星点点，房内灯火通明。“繁星流动，和你同路……”听着这首老得不能再老的歌，谁都会以为编辑部正开着Party。可是，然而……《微型计算机》的编辑们正饿着肚子忙着当期杂志的最后编审工作。叶欢并非想借此来“骗取”大家的同情，其实，只是想告诉我们的读者，我们所做的一切是我们所心甘情愿的。编辑们也会永远记住这个难忘的晚上，因为我们不仅按时出刊，而且受苦受累的小编们最后吃的是豆浆油条……



栏目主持人/叶　欢 E-mail: salon@cniti.com

泸州 邓　杨：1. 贵刊的活动非常之多，当然这对我们读者是件好事。我想能不能把各种活动专门做成一个栏目，或者把所有的活动都放在“期期有奖等你拿”当中。这样一来可以方便读者查阅，二来可以避免有些活动因篇幅太小而容易被读者忽视。

2. 我发现贵刊的广告有一些是黑白的，能不能都做成彩色的呢？这样既可以增加收入又可以美化杂志。

叶　欢：1.其实在每期杂志的目录页都有当期的活动导航，这样做的目的就是为了方便大家查阅。而将所有的活动都放在“期期有奖等你拿”当中恐怕不太现实，毕竟“期期有奖等你拿”活动只是我们众多活动中的一个。2.在杂志上是刊登黑白广告或是彩色广告，这是由广告客户决定的。不过你这个建议不妨发给在杂志上做黑白广告的厂家……　;-)

忠实读者 我是谁：我是《微型计算机》的新读者，看过几期杂志后感觉不错。特别是第4期的《为“女妖”注入新动力》一文真是棒极了，按照文中的详细指导终于使我的老“女妖”又活力再现了。以往我都是借同学的《微型计算机》看，贵刊的内容确实优秀，后来我把它列为每月必买的杂志。希望今后能在保持现有栏目的基础上，增加一些系统和硬件优化的文章，并多多刊登一些仔细分析硬件构造的经典文章。另外，我个人比较喜欢的昆腾、3dfx过去都曾是电脑界的巨人，而今却纷纷被收购。对此欢哥又有什么看法？

叶　欢：对硬件性能的优化，乃至整个系统性能的提升，都是玩家所一直关心的。我们也很高兴地看到大家对硬件的构造与组成有着强烈的兴趣。我们当然不会不满足大家的愿望，《微型计算机》将会更多地为读者报道这方面的内容。而对于昆腾和3dfx被收购事件，叶欢的感触是很深的，因为这两家公司在国内玩家的心中有着很不一般的地位，好几年前，昆腾就是硬盘的代名词，而3dfx则是3D游戏是否好玩的保证。谁也没有想到，他们就这样在一夜之间被收购。不过市场竞争就是这样的残酷无情，优胜劣汰的市场规律是谁也避免不了的。

南京 珂　珂：阅读《微型计算机》刚刚两个月，感觉很好。虽然有多方面的知识我并不清楚，但因为我的专业是计算机，所以贵刊在硬件方面给我的帮助是非常大的。我最喜欢“PC-DIY”和“技术广角”这两个栏目，它们给我强化了许多硬件知识，扩大了我的知识面，我很开心。这里我想告诉欢哥，“期期有奖等你拿”这个活动的热潮已经感染了我这个菜鸟。我跃跃欲试，但有关的信息应该从哪里获得呢？是不是只有高手才能参加这个活动并得奖？请欢哥指点！

叶　欢：从1999年开始的“期期有奖等你拿”活动已经走过了两个年头，从最初的每期一个厂家参加，到现在每期有两个厂家同时参加；从最初每期只有几百位读者参加，到现在每期都有6000人左右参加。我们高兴地看到，我们的初衷渐渐实现，不仅读者有所收获（奖品和知识），而且厂家也了解了玩家的想法，为推出更有针对性的产品打下了基础。至于“期期有奖等你拿”活动的参加办法，并没有改变，更不是只有高手才能参加这个活动并得奖。大家需要做的一方面是正确回答问题（答案可以在本刊或网站上查到），另一方面是写出对厂家的建议，独到、深刻的建议是能否获奖的重要因素。

云南 刘嘉星：前段时间看到贵刊报道明基电脑正式更名为“明基电通信息技术有限公司”。个人感觉这是该公司在2001年的一次重大战略举措，明基将自己定位于多媒体与通信产品的提供商。那么以后是否就会看到明基的数码产品或是家用电子产品呢？而现在明基的主打产业——电脑周边设备外设部分是否会逐渐淡化呢？

叶 欢：此举标志着明基电通今后的业务将有重大转型，明基电通将把产品线扩充至数码电子多媒体领域，而且网络产品的比例将日益提高。事实上，明基电通一直在替某国际著名手机制造商OEM部分移动电话，因此明基电通跨入通信网络领域并不困难。不过这只是战略上的调整，我们在短期内应该不会看到太多的明基网络产品。至于电脑周边设备部分，如刻录机、光驱、扫描仪等产品，明基电通也不会就此放弃。

铁杆读者 杨 涛：贵刊在今年第5期25页上提到一款最新的纯平显像管——中华显像管，不知其性能如何？另外能不能介绍一下昂达闪电7000+的主要技术指标及性能？我对此很感兴趣。还有就是在这期62页提到的山东装机事件，不知这个装机商在哪个地区，如果可能的话我希望能让他给我装一台机器。因为现在这么重视信誉的商家毕竟太少了，让这样的商家给我装机我很放心。先谢谢欢哥了！

叶 欢：在今年第6期《微型计算机》上，就有你所希望看到昂达闪电7000+的介绍，而第6期的评测报告中也对采用中华显像管的显示器进行了测试。至于那家装机商不便在杂志上介绍，以免有广告嫌疑，不过你可以直接与叶欢联系。叶欢很高兴在兼容机市场看到有这样重信誉的装机商。希望无论是生产厂家，还是普通的经销商都能把客户放在第一位。如同这家装机商所说“……利润和我们公司的信誉相比，简直是微不足道！”

(请在“读编心语”中“露脸”的朋友速与叶欢联系，告知你们的详细通讯地址，以便我们送你纪念品。)

本次读编心语的纪念品是《计算机应用文摘》第4期



本 期 话 题

EAÑuAC P U EETO

周 靖(本刊特约作者，曾在本刊发表的文章有《全球IT大展知多少》等)：作为计算机的“大脑”，CPU只要稳定好使，对我便是最大的安慰了！我可不想把它逼出什么岔子，也不想为了追求无谓的性能而付出多余的银子。现在，我的机器里依然装着一颗赛扬300A的“心”。尽管它能“轻松”超到540MHz，但我只将它超到450MHz。为什么呢？因为在某些极端情况下，由于机器需要进行大量的密集指令运算(如运行Quake 3)，会在540MHz下出现死机，这一点在天气较热的时候尤其明显。至于为何不升级到更高主频的新赛扬或Pentium Ⅲ，那是因为就我目前的情况来看，一块450MHz的CPU已足以应付平常所有工作及游戏娱乐之需要。

文字处理和网站编辑的要求最简单，比赛扬300A差的CPU一样能应付自如；图形编辑只限于2D范围，大量的3D图形设计工作暂且与我无缘；至于游戏，其实关键在于显卡，这样的CPU只要搭配一款GeForce2 MX或Radeon LE显卡，任何3D游戏都能立即变得“傻快傻快”的。总之，对于计算机产品来说，只有真正做到了物尽其用，它才算实现了最佳性价比。广告宣传中所说的“最佳性价比”其实对你而言可能并无多大意义，因为每个人都有着不同的情况，都有自己的一个“最佳性价比”！

顾建强(本刊作者，曾在本刊发表的文章有《GeForce2 GTS何时降入千元以内？》等)：作为一个SOHO一族，我已经从当年对速度的痴迷，变成了对稳定性的渴求，我最讨厌的就是蓝屏和非法操作。现在的家庭购买两台电脑已经是很正常的事情了。我自己就有一台笔记本电脑用于办公，另一台配备21英寸显示器的台式电脑在家打游戏。但是这两台机器，我不约而同配的CPU都是Pentium Ⅱ，为什么呢？

Pentium Ⅱ的价格很低，性能又非常不错，尤其是处理商业软件的速度。别小看它，现在的Pentium Ⅱ在市场上可是紧俏货！只要你从事的工作对CPU没有太高的要求，我个人认为Pentium Ⅱ是你最好的选择。它不会因温度过高而烧毁，也不用专门买什么风扇来侍候。放在那里，哪怕有时候风扇不转了它也不一定会烧掉。

所以，我奉劝大家不要一味追赶Intel、AMD推出的新处理器。我们只要本着够用的原则，购买自己真正需要的处理器就可以了，这样也可以节约大量的资金用于购买其它配件。 NH



我很荣幸地告诉您，经过超频以后，这台486电脑已具备Pentium 4 的运算能力……

声卡超频也疯狂

——一个DIYer的日记

文/图 D.C.Yane

对于一个执著的DIYer来说，没有什么能比绞尽脑汁去榨干硬件系统的每一滴油水更激动人心的了。只是当超频几乎成为一种疯狂时尚时，您是否真的考虑过有必要超频吗？如今，这位朋友又提出要给声卡超频，但果真能够奏效吗？

Creative Sound Blaster Live!是一款名声显赫的声卡，无论玩游戏、音乐制作还是用于家庭影院，它的效果都是一流的。其实，早在三年前SB Live!刚刚推出的时候，我就已对其虎视眈眈了。只是，向来贫困潦倒的我实在拿不出多余的闲钱去购买它，直到有那么一天……

3月29日

今天下午接到叶欢打来的电话，告诉我以前投稿的那篇《我与电脑音乐》的文章已被录用，并已刊登在2001年第3期的《微型计算机》上，还支付了520元的稿费。这可真是一个不错的消息！我该拿这些钱买些什么好呢？买一卡车的鲜花送给心仪已久的MM，还是投资股票或六合彩以获取更大的经济效益？经过一番激烈的思想斗争后，我终于还是做出了决定：既然是靠写音乐的文章赚来的钱，索性就去购买一块Sound Blaster Live!声卡好了！

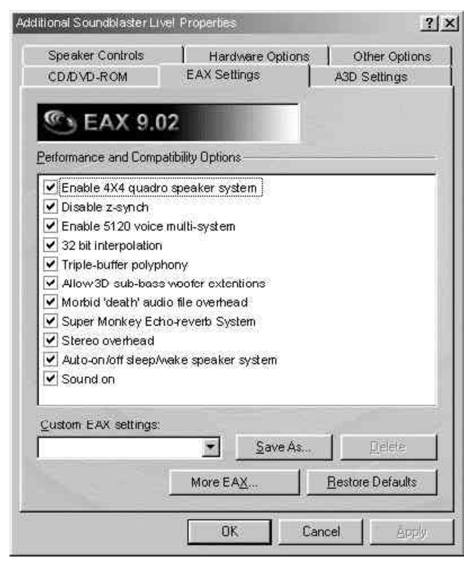
3月30日

兴许是因为气候恶劣极了的缘故，电脑城里许多店铺都早早关了门。好不容易才在一家兼做啤酒生意的电脑公司买到了SB Live!数码版。揣着这个宝贝我跟着公共汽车飞快地跑回家（这样可以节省下一点车票钱），一进门就迫不及待地撕开包装纸——这款我曾经梦寐以求的声卡，如今终于真实地摆在我的面前，并且永久地属于我个人所有了！

由于先前在别人的机子上曾无数次摆弄过这款声卡，硬件和驱动程序的安装都非常顺利。声卡的包装盒上印着详细的性能参数：支持SoundFont硬件波表、MIDI复音数1024个、可同时播放32个音频流、能实现两声道或四声道甚至5.1声道的环绕声输出……老实说，这样的性能指标在同类产品中已是非常的出色。至少大家都坚定不移地相信，即便是最复杂的交响乐作品，也绝不会需要用到超过1024个的MIDI复音和超过32个音频流的播放能力。

可对一个DIYer来说并非如此！就像再大的内存对于一个游戏迷来说也绝不会嫌多，更高的性能总是令人心驰神往。忽然间，一个大胆而具有挑战性的创意在我的脑海中一闪而过：如果给声卡也超超频，那又将会出现什么样的奇迹呢？

然而，声卡上并没有用来改变时钟频率的跳线！



EAX 9.0控制界面

难道声卡真的就不能超频了吗？轻言放弃可不是一个勇敢的DIYer的一贯作风。于是，抱着一线希望的我立即拨号上网展开了地毯式地搜索——真可惜，似乎从来没有人尝试过给声卡超频的壮举。就在我快要绝望之时，却在一个国外著名的声卡论坛上见到了EAX 9.0的驱动下载！

据称，该驱动程序是创新公司为其下一代音效芯片，即传说中的EMU10K2专门量身订制的。该驱动程序可以使现在的Sound Blaster Live!数码版提供5120个MIDI复音，而且还支持12个扬声器的环绕声输出！真不知这位名叫Davied的论坛斑竹是通过何种途径才将其弄到手的。由于驱动程序过于庞大（有401MB之多！），不得不用网络蚂蚁定时下载。没等网络蚂蚁下载完毕，忙碌了一整天的我早已经酣进梦乡。

3月31日

经过长达十几个小时的漫长等待，我终于用56K MODEM和电话线成功地将EAX 9.0驱动程序从遥远的美利坚合众国搬到了自己的玻璃硬盘上。不幸的是，EAX 9.0驱动程序似乎并不认我的Sound Blaster Live!声卡，系统报告说："High Frequency Sound Processor Needed！"整整一天的电话费啊！

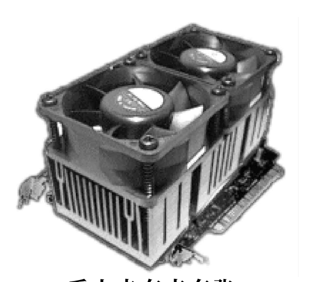
我几乎要崩溃了……

4月1日

我决定给提供EAX 9.0驱动下载的论坛斑竹写封信，询问关于"How to use the EAX 9.0 driver on any EMU10K1 based cards"的幼稚问题。半个小时后，一封电子邮件飞进了我的信箱。Davied在信中的话让我感动得热泪盈眶。原来只要自己动手用电烙铁将声卡上的晶振由24.576MHz换成54MHz，你就能获得等同于EMU10K2的性能！

我的抽屉里有一块闲置已久的VCD解压卡，上边正巧就有一颗频率为54MHz的晶振，于是三下五除二，很快便开始了硬件改装。对于一个娴熟的超频玩家来说，谨慎和细心是至关重要的，尤其当进行硬件改装的时候更是不能有丝毫大意。焊接时一定要注意烙铁外壳的接地，以及对"战场"进行仔细的清扫，清除锡珠和任何可能遗留下来的隐患。晶振的拆卸可使用专门的吸锡烙铁，改装完毕后先不要急于装驱动程序，先加电数分钟试机，并且要随时用手指感受声卡主芯片的温度，一旦过热必须立即采取行动……

所谓小心驶得万年船。超频后的声卡主芯片果然热得烫手！我一边暗自庆幸差一点没把声卡烧毁，一边找来了一个巨大无比的CPU风扇，用硅胶将它固定在声卡上，与EMU10K1芯片紧紧地靠在一起。


看上去有点夸张……

再次安装EAX 9.0驱动程序，还是不行！看着自己的SB Live!数码版，突然想起这块声卡只提供了两个立体声输出端子，也就是只能连接4个模拟扬声器。那么，剩下的8个又该往哪儿输出呢？如果无法实现外部连接，那么声卡对12个扬声器的支持岂非形同虚设？如果真是这样，那么超频的意义又在哪里呢？

我百思不得其解。

无意中望向窗外，一道暗淡的霞光从厚厚的云层中拼命挤了出来——天快要亮了。

4月2日

由于昨晚太过劳累，直到上午10点才勉强挣开了惺忪的睡眼。醒来后的第一件事情是上网收信，我收到了来自大洋彼岸的Davied写来的E-mail（译文如下）。

D.C.Yane，您好！

我不得不十分遗憾地通知您，昨晚我所发的消息并非可信——那只是一个愚人节的玩笑罢了。您瞧，我发信给您的日子恰好就是4月1日。如果我的恶作剧对您的声卡造成了损害，我只能深表歉意。

此 致

Davied

原来如此！NH

亲爱的朋友，D.C.Yane试图通过这篇看似荒诞的文章告诉电脑发烧友，超频要适可而止，满足应用所需才是关键。在看到超频的种种方法时，最好先问一问自己：需要超频吗？这样做能够实现吗？最后提醒大家，文中提到的驱动程序是作者虚拟的，图片也是通过Photoshop合成的，可不要信以为真哟。

——叶 欢